NOWSZE POSTĘPY W PAPIERNICTWIE.

Myśl przewodnia widniejąca ze wszystkich nowszych usiłowań postępu w dziedzinie papiernictwa sprowadza się do dwóch głównych zadań: 1) możliwego uproszczenia fabrykacyi i 2) możliwego powiększenia produkcyi. Oba te wyniki, otrzymują się, już to przez uproszczenie manipulacyi, już to przez zastąpienie licznych niewielkich maszyn, przez małą liczbę maszyn potężnych działających energicznie i prędko.— Przegląd treściwy całego procesu papierniczego, z zaznaczeniem zmian i ulepszeń przeprowadzonych w ciągu ostatnich lat kilkunastu, da nam możność ocenienia postępu tej gałęzi przemysłu i kierunku w którym dąży papiernictwo dzisiejsze.

Szmaty. Przed kilkunastu laty wszystkie papiernie, kupowały szmaty nierozgatunkowane (niesortowane). Stąd z jednej strony, trzeba było przy fabrykach budować wielkie sortownie, zatrudniające liczny personel robotnic, co niepotrzebnie utrudniało fabrykacyę, i znacznie powiększało kapitał zakładowy, — z drugiej strony, trzeba było po wysortowaniu, niektóre gatunki szmat, odprzedawać innym fabrykantom, albo używać wszystkie szmaty, tak jak szły, bez względu na to że niektóre gatunki mogły być do danej fabrykacyi całkiem nieodpowiednimi. Jedno i drugie powodowało niemało strat, a co gorsza zmuszało często, do wyrabiania gatunków papieru, zupełnie nie odpowiadających urządzeniu danej fabryki,—jedynie dla zużycia pewnych gatunków szmat, z któremi nie wiadomo było co robić.— Dziś zagranicą handlarze sprzedają szmaty rozgatunkowane tak dokładnie, że sortowanie w papierniach albo całkiem usunięto, albo zatrzymano tylko, bardzo już proste przesortowanie. U nas pod tym względem zrobiono bardzo niewiele. Handlarze wiejscy dzielą szmaty tylko na dwa gatunki: lniane białe i szrenc. Handlarze warszawscy sortują dokładniej, dzieląc na: lniane białe, grube płótno, bawełniane białe, perkal jasny, perkal ciemny, worki, rogóżki (bast), półwełniane i szrenc. To sortowanie jednak i niedokładne i niestarannie wykonywane, nie uwalnia naszych fabryk od sortowania ponownego. Byłoby zatem pożądanem ażeby fabrykanci nasi zniewolili handlarzy szmat do udoskonalenia sortowania na wzór zagranicy.

Gotowanie szmat uległo bardzo niewielkim zmianom. Jedną z nich stanowi to, że obecnie budują kotły rotacyjne kuliste, podczas gdy dawniejsze kotły rotacyjne miały kształt cylindryczny. Przez tę zmianę kształtu, kotły łatwiej opierają się wysokiemu ciśnieniu pary a zawartość ich stosunkowo do powierzchni zwiększa się, przy jednoczesnem zmniejszeniu się powierzchni oziębiającej. Kotły nowego systemu zajmują stosunkowo mniej miejsca w fabryce, a nadto mogą być budowane większe, przez co liczba ich się zmniejsza. Drugą zmianę w gotowaniu szmat stanowi zastąpienie, dawniej powszechnie używanego sodu, przez znacznie tańsze wapno. Wapno działa równie dobrze jak sod, jakkolwiek wymaga trochę dłuższego gotowania lub trochę wyższego ciśnienia, a jest bez porównania tańsze. Jedynie tylko tam, gdzie bardzo ordynarne szmaty użyte być mają do wyrobu wyższych gatunków papieru, dodaje się do wapna 2 do 3% sodu. Do gotowania szmat zalecano kilkakrotnie użycie szkła wodnego, które jednakże nie wytrzymało spółzawodnictwa z wapnem.

Blichowanie masy jeszcze przed 20 laty było jedną z najmozolniejszych czynności w papiernictwie,—dziś należy do najprostszych. Dawniej bowiem blichowano chlorem gazowym, dziś blichuje się wyłącznie chlorkiem wapna. Chlorek wapna rozpuszczony w wodzie, wlewa się wprost do połowicznego holendra (n. Halbzeugholender) w chwili kiedy szmaty zostały dostatecznie odeprane, i po kilkunastu minutach spuszcza się całą zawartość do skrzyń cementowanych (n. Abtropfkasten). W tych skrzyniach chlorek działa na masę papierową przez przeciąg kilkunastu godzin, poczem czynność jest ukończoną i wody się odpuszczają.—Dla przyśpieszenia procesu, dodawano dawniej do holendra, pewną ilość kwasu siarkowego rozcieńczonego wodą,—w nowszych czasach zastąpiono kwas siarkowy przez parę wodną, wprowadzaną cienkim strumieniem do holendra, lub co lepiej do skrzyni cementowej. Tej metodzie należy się bezwzględne pierwszeństwo, gdyż jest i tańszą i daje lepsze wyniki, a przedewszystkiem nie naraża masy papierowej, na bardzo szkodliwe działanie kwasu siarkowego, który jak wiadomo jest bardzo trudnym do odeprania. Fabryki które do tej pory używają kwasu siarkowego, powinnyby więc zdaniem naszem śpiesznie zastąpić go przez parę wodną, na czem gatunek ich wyrobów może tylko zyskać. W tym celu przeprowadza się rurkę miedzianą o średnicy $\frac{1}{2}''$ do holendra, w którym odbywa się blichowanie, lub na spód skrzyni cementowanej,— przyczem wystrzegać się jednak należy użycia pary powrotnej, która jako zanieczyszczona smarami, jest zupełnie nie odpowiednią.

Holendry w ostatnich latach kilkunastu uległy bardzo znacznym przemianom. Dawniej holendry budowano małe, tak że mieściły tylko od 50 — 200 funtów, a najwyżej do 300 funtów masy,— jakkolwiek przeciwko zastosowaniu holendrów większych przemawiało li tylko uprzedzenie, oparte niby na doświadczeniu i na powadze *Piette'a* i *Planche'a.* Utrzymywano że holendry duże są niepraktyczne, że ciągną źle, że z powodu większej różnicy w drodze obiegu masy położonej blisko zewnętrznych ścian holendra, w porównaniu z masą położoną w pobliżu ściany wewnętrznej, mielenie odbywać się będzie bardzo nieregularnie, a przedewszystkiem obawiano się zbyt ciężkich baranów (walce na których są osadzone noże w holendrze). Dopiero przykład amerykańskich fabrykantów papieru, którzy pod tym względem, jak i pod wielu innemi, znacznie wyprzedzili Europę, wpłynął na stanowczą zmianę przekonań,— tak iż obecnie zrozumienie korzyści płynących z użycia wielkich holendrów, i zaufanie do nich rozpowszechnia się coraz bardziej. Wykazy wielkich fabryk maszyn, jak np. fabryki *Escher Wyss'a* w Zurychu, są pod tym względem, bardzo pouczającym dowodem. Widzimy z nich jak wymiary nowo budujących się holendrów wzrastały z roku na rok,— jak stanowczo i ciągle papiernictwo postępuje w tym kierunku.

Holendry połowiczne (n. Halbzeugholender) budowane obecnie w Europie obejmują 3 — 25 cetn., zaś *holendry rafinery* (n. Ganzzeugholender) 3 — 10 cetn. gotowej masy. W Ameryce budują holendry jeszcze większe.

Obawy jakie żywiono przeciwko holendrom większym, okazały się w zastosowaniu płonnemi. Holender duży, dobrze zbudowany, ciągnie równie dobrze jak mały,— ciężkie barany, przy odpowiedniem naniesieniu, i przy uważnem użyciu, są korzystniejsze i wygodniejsze od małych, i tylko w rękach bardzo nieuważnego robotnika mogą być szkodliwemi; obawa nierównego mielenia okazała się również nie uzasadnioną, gdyż przy starannem krykowaniu, i przy podnoszeniu poziomem barana, masa z dużych holendrów, jest równie dobra jak z małych.— Korzyści zaś wypływające z użycia holendrów dużych są bardzo poważne. Jeden wielki holender bowiem zastępujący 3 — 6-iu dawnych, kosztuje stosunkowo znacznie taniej, zajmuje mniej miejsca w fabryce, wymaga mniejszej obsługi i mniejszych kosztów utrzymania. Dawniej do jednej maszyny bez końca stawiano 15 — 25 holendrów tak połowicznych jak i rafinerów. Dziś powszechnie już w Ameryce, podług zapewnień *Karola Hofmana,* a w Europie coraz częściej, do tego samego celu używa się tylko 4 do 6 holendrów. Znam fabrykę w Rossyi produkującą 60 cetn. papieru dziennie, a zaopatrzoną tylko w 4 holendry, nawet bez kolergangu, znam drugą wyrabiającą na dwóch maszynach 120—150 cetn. papieru drukarskiego konceptowego i kancelaryjnego, a posiadającą tylko 9 holendrów, również bez kolergangu. — Drugą korzyścią płynącą z użycia dużych holendrów, jest znakomita oszczędność siły poruszającej. Doświadczenia przeprowadzone w Ameryce z rafinerami [1]), wykazały że:

rafiner na	250 f.	masy	zużywa	16,25	koni
„ „	400 f.	„	„	21,30	„
„ „	500 f.	„	„	24,35	„
„ „	800 f.	„	„	30,45	„
„ „	1000 f.	„	„	34,50	„

[1]) Por. „Paper trade Journ." 1882.

Z powyższego wynika że, jeżeli:

rafiner na 1000 f. masy zużywa 100° siły
to „ „ 500 f. „ „ 150 „
a „ „ 250 f. „ „ 188 „

czyli że przez zastosowanie holendrów dużych, zużycie siły poruszającej zmniejszamy, prawie do połowy. Ponieważ holendry zużywają najwięcej siły w papierniach, oszczędność więc tego rodzaju jest ważną. Nie można zatem dość zachęcać fabrykantów papieru, aby przy nabywaniu nowych holendrów, zwłaszcza połowicznych, wybierali jak największe.

Oprócz wielkiej zmiany w wymiarach holendrów, żadna ważniejsza zmiana w konstrukcyi takowych, pomimo wielu prób i usiłowań, nie rozpowszechniła się. Wyrzucono wprawdzie waszszajby i zastąpiono je wszędzie przez wasztromle, ale to nie stanowi zasadniczej zmiany ustroju, gdyż jest tylko zwykłem ulepszeniem urządzenia,— podobnież, podnoszenie jednostronne barana ustąpiło miejsca podnoszeniu poziomemu. Ponieważ podnoszenie poziome jest bezwarunkowo lepsze tak ze względu na zużycie noży, jak przedewszystkiem ze względu na dobroć masy papierowej, — i ponieważ zamiana podnoszenia jednostronnego na poziome daje się zawsze łatwo i tanio uskutecznić, zatem radzimy fabrykantom papieru, którzy dotychczas pracują na holendrach o podnoszeniu jednostronnem, zmienić takowe na podnoszenie poziome. Fabryki maszyn, które już budowały holendry w Warszawie, jak np. fabr. *Lilpop, Rau* i *Loewenstein, Rehfeld* i *Dubeltowicz, Orthwein, Markowski* i *Karasiński*, uskutecznią taką zmianę z łatwością.

Ulepszony holender rafiner pp. Debié Granger i *Pasquier*, nie zyskał wprawdzie wielkiego rozpowszechnienia, zasługuje jednak w każdym razie na baczną uwagę. Ten holender różni się od zwykłego tem, że noże w baranie nie wystają, jak w holendrach zwykłych, na 4 do 5 *cm*, lecz są całkowicie schowane w baranie. W skutek tego urządzenia, bicie nożami szybko obracającego się barana, o wodę i masę papierową zawartą w holendrze, prawie całkiem ustaje. Że zaś właśnie to bicie zużywa największą część siły w holendrach, przeto rafiner pomysłu *Debié'go* w porównaniu ze zwykłymi, daje znaczną oszczędność siły poruszającej. Doświadczenia porównawcze wykonane kilkakrotnie we Francyi i Belgii wykazały, że oszczędność ta wynosi 42 — 45%. Ponieważ przy powyższem urządzeniu noży, baran nie jest w stanie wywołać obrotu masy w holendrze, przeto tę ostatnią czynność spełniają tuż przed baranami umieszczone skrzydła, które obracając się powoli nadają ruch masie i podprowadzają takową pod noże. Dlaczego te holendry, mimo tak znacznej oszczędności siły, i bardzo dobrego, stwierdzonego doświadczeniami działania, nie znalazły dotychczas szerszego zastosowania, nie jest mi wiadomem. Byłoby zatem pożądanem ażeby fabrykanci potrzebujący nowych rafinerów, zbadali dokładnie zalety i wady rafinerów pomysłu *Debié'go.*

Holender pomysłu *W. Umpherston'a* z Leith (na który wynalazca otrzymał przywilej w d. 17 marca 1880 r.), prawdopodobnie nie znajdzie rozpowszechnienia. W tym holendrze baran zajmuje nie połowę jak zwykle, ale całą szerokość holendra, a masa opuszczająca noże przechodzi pod przyskokiem. Przyskok zatem, w tem urządzeniu nie spoczywa na dnie holendra, lecz jest podniesiony w górę, tak iż pomiędzy przyskokiem a dnem holendra znajduje się przestrzeń przez którą przechodzi masa wracająca pod noże.— Zmiana ta ma na celu zrównanie długości obiegu masy papierowej i otrzymanie przez to jak najrówniejszego mielenia. Niemożność jednak dostępu do dolnej części holendra i niemożność krykowania masy przechodzącej pod przyskokiem stanowi ważną wadę tej konstrukcyi. Holendry tego systemu buduje *Donkin* w Londynie, i podobno takowe, jak to donosi „Papier Zeitung" *Hofman'a*, pracują całkiem zadawalniająco.

Wielokrotnie proponowano i próbowano budować *spodki* (n. Grundwerk) nie kształtu prostokątnego, lecz szersze od ściany zewnętrznej holendra,—a to w celu aby większa liczba noży w spodku od strony zewnętrznej, działając silniej na masę, równoważyła wpływ dłuższego obiegu. Urządzenie to jest dość upowszechnione w Ameryce, u nas dotąd nie znalazło szerszego zastosowania, jakkolwiek może okazać się korzystnem tam gdzie masa z holendrów wychodzi nie równo zmielona.

Usiłowania zastąpienia holendrów przez maszyny innej konstrukcyi, powtarzane często w Europie i Ameryce przez *Todle'go, Klingsland'a, Jordan'a, Gould'a* i innych dotychczas nie zyskały uznania w praktyce, i dlatego takowe pomijamy. Jeden tylko *kolergang* używany wprawdzie tylko do specyalnych celów, a. m. do przygotowania odpadków papieru, suchej masy drzewnej lub słomy i wprowadzony niedawno do papiernictwa, stał się tak niezbędnym, że dziś bez niego żadna fabryka obejść się nie może. Kolergang zastępuje z pożytkiem, używane dawniej do tego celu holendry, dając przy mniejszem zużyciu siły, większą ilość lepszego wyrobu. Początkowo używano do budowy kolergangów piaskowców, obecnie używa się granitów, które dają wyrób czystszy, ponieważ piaskowiec, nawet twardy, krusząc się zanieczyszczał masę.

Maszyna bez końca. Dawniej budowane maszyny, rzadko miały szerokość (n. Arbeitsbreite) większą nad 1,50 *m*, a prędkość ich biegu zmieniała się od 30′ do 80′ na minutę. Nowsze maszyny mają szerokość 2 — 2,5 *m* i więcej, a prędkość biegu dochodzi do 150 stóp na minutę. Zmiany te okazały się bardzo korzystnemi w zastosowaniu, gdyż wytwórczość maszyn bez końca wzrosła więcej niż w dwójnasób, przyczem obsługa i utrzymanie a przedewszystkiem garnitur (n. Bespannung) (bardzo kosztowny przy maszynach bez końca), nie uległy prawie powiększeniu. Powiększenie wymiarów maszyny, a przedewszystkiem przyśpieszenie ruchu, jest ze względu na wyniki ekonomiczne, najważniejszem ulepszeniem, dokonanem w papiernictwie w czasach ostatnich. Z tego powodu, każdy fabrykant, który nie może usunąć, dobrej jeszcze maszyny bez końca, powinien przynajmniej starać się o przyśpieszenie jej biegu. Przyśpieszenie biegu zależnem jest od wielkości:

1) ratki (n. Knotenfänger),
2) aspiratora (n. Sauger) i
3) cylindrów suszących.

Te części przy dawnych maszynach są zwykle za słabe,— a wzmocnienie takowych, dla przyśpieszenia ruchu, a tem samem powiększenia produkcyi, sowicie opłaci się.

Rafka (n. Knotenfäuger). Pierwotnie budowano wyłącznie rafki płaskie, to jest takie w których, część służąca właściwie do czyszczenia masy papierowej, miała kształt powierzchni płaskiej,— obecnie coraz to częściej budują rafki cylindryczne, które z czasem prawdopodobnie wyrugują dawniejszą konstrukcyę. Rafka cylindryczna bowiem zajmuje mniej miejsca, jest stosunkowo tańsza, pracuje cicho, nie naraża na tworzenie się kotków (n. Katzen), a przedewszystkiem posiada cenny przymiot, że czyści się samodzielnie (automatycznie) w czasie roboty. Zatem działanie rafki cylindrycznej jest jednostajne, podczas gdy rafka płaska zanieczyszczając się w ciągu roboty, działa coraz słabiej, przepuszcza coraz mniej masy i zmusza do zatrzymania maszyny, przy każdorazowem czyszczeniu. Tej ostatniej wadzie, wielokrotnie starano się zapobiedz, i poniżej opiszemy dwa urządzenia umożliwiające czyszczenie rafki płaskiej bez zatrzymania maszyny.

G. Tidcombe junior z Waterford w Anglii, otrzymał w roku zeszłym przywilej na przyrząd do czyszczenia samodzielczego (automatycznego) rafek płaskich (tabl. IX rys. 1). Nad nieruchomo stojącemi płytami rafki *a* przesuwa się taśma *A*, na której w równych odstępach umocowane są elastyczne skrobacze A_1. Te skrobacze zabierają nieczystości i supły znajdujące się na rafce i spychają je do rynny *D*, zaopatrzonej w sito, przez które woda wraz z niewielką ilością masy porwanej powraca napowrót na rafkę, a supły i nieczystości zatrzymane na sicie pozostają. Ponieważ przy tem urządzeniu rafka *a* musi być nieruchomą, zatem dno rafki urządza się ruchome, dla wywołania niezbędnych poruszeń masy papierowej. Ustrój, o którym mowa, ma swoje zalety,— lecz jako wadę uważać można to, że skrobacze mogą łatwo część małych supłów wtłoczyć w szpary płyt, przez co szpary zamykają się a rafka słabiej działa i zanieczyszcza papier.

Leopold Zeyen, właściciel firmy *Gottl. Heerbrandt* w Ragulm otrzymał w r. 1880 przywilej na rafkę płaską ze zmienną szerokością szpar. W tem urządzeniu na ramach rafki,

zamiast zwykle używanych płyt mosiężnych z frezowanemi szparami, układają się pojedyńczo sztabiki mosiężne. Odstępy pomiędzy niemi zastępują szpary. Ramy same urządzone są w ten sposób, iż mogą łatwo w czasie biegu, za poruszeniem korby, przechodzić z kształtu prostokątnego w kształt równoległoboku skośnego, w skutek czego odstępy czyli szpary między sztabikami zmniejszają się. Rafka zatem w czasie użycia powinna mieć kształt równoległoboku skośnego, który w chwili czyszczenia zamienia się na prostokątny; przez co szpary zwiększają się, a supły i nieczystości spadają. Urządzenie to przedstawia liczne niedogodności. Z powodu kosztownej i delikatnej roboty pojedyńczych sztabików, przyrząd, o którym mowa jest znacznie droższym od rafek zwykłych, i łatwiej uledz może zniszczeniu,—a nadto przy czyszczeniu, które wprawdzie obywa się bardzo szybko i bez konieczności zatrzymania maszyny, cała masa nieczystości i supłów przechodzi odrazu na samą maszynę, co zawsze jest niekorzystnem, a w pewnych wypadkach może stać się i niebezpiecznem. Z tych powodów, ulepszeniu temu, nie możemy rokować rozpowszechnienia i uważamy w każdym razie rozwiązanie kwestyi, podane przez *Tülkombe'a*, za lepsze. Inne zmiany i ulepszenia rafek płaskich podane przez *Reinicke'go* i *Jaspar'a* oraz przez *T. Wrigley'a* i *Robertson'a*, jako nie mające istotnej wartości pomijam, przechodząc do rafek cylindrycznych.

Rafka cylindryczna pomysłu *Juliusza Steinmann'a* (przywilej z r. 1880) (tabl. IX rys. 2 i 3). W tej rafce, masa papierowa przypływa przez rurę *S*, czyści się przechodząc przez ściany cylindra, dostaje się do skrzyni *D* i stąd odpływa do maszyny bez końca. Nieczystości i supły zostają wewnątrz cylindra,— cylinder obraca się i za pomocą listwy spiralnej *F* umieszczonej na wewnętrznej powierzchni, te wszystkie nieczystości zabiera i wyrzuca stroną przeciwległą przypływowi. W ten sposób czyszczenie odbywa się nieustannie, zwłaszcza gdy szczotka umieszczona w *p* zgarnia kotki (n. Katzen) na zewnętrznej stronie cylindra tworzyć się mogące. Te kotki zagarniane przez skrobacza *s* nie mogą wrócić do czystej masy papierowej. Prócz tego, woda tryskająca z rurki opatrzonej szeregiem małych otworów (n. Spritzrohr) przemywa cylinder na całej długości. Ruch obrotowy otrzymuje cylinder za pomocą dwu dużych tarcz *G* umieszczonych na czopach cylindra przez tarcie tychże tarcz, o tarcze małe *H* umocowane na wale *J*. Na tym wale, umocowane są nadto 2 koła zębate, które podrzucają cylinder za za pomocą mechanizmu podobnego do tego, jaki używa się przy rafkach płaskich z podrzucaniem poziomem (n. horizontale Rüttelung). Ponieważ listwy spiralne *F* utrudniają przystęp do środka cylindra i mogą w pewnych wypadkach spowodować osadzanie się masy papierowej w kątach, przeto zamiast listew spiralnych umieszcza się niekiedy wewnątrz cylindra, jedną lub dwie listwy proste w kierunku tworzących walca. Listwy te przy obrocie cylindra zabierają nieczystości, i wynoszą je ku górze, gdzie takowe własnym ciężarem, lub spłukane przez wodę tryskającą na cylinder z rury dziurkowanej (n. Spritzrohr), spadają do rynny *c* umieszczonej wewnątrz cylindra, skąd odpływają na zewnątrz. To urządzenie ma tę wyższość, że przystęp do wnętrza cylindra jest łatwiejszy, że unika się nagromadzania masy po kątach, a wreszcie, że woda obmywająca cylinder, nie dostaje się do masy papierowej, i takowej niepotrzebnie nie rozrzedza.

Rafka cylindryczna pomysłu *Reinicke'go* i *Jaspar'a* (przywilej z r. 1883) (tabl. IX rys. 4 i 5) tem się różni od poprzedniej, że masa papierowa czyszcząc się, przechodzi nie z cylindra do skrzyni, ale na odwrót ze skrzyni do cylindra, skąd otworami w czopach znajdującemi się spływa do kanałów *o*, a stąd na maszynę bez końca. Nadto, cylinder obracając się nie otrzymuje ruchów podrzucających (n. Rüttelbewegung), które zastąpiono ruchem blachy *g*, wywoływanym za pomocą zwykłego mechanizmu. Przemywanie cylindra uskutecznia się od wewnątrz na zewnątrz. Ponieważ w tym wypadku, znaczna ilość wody spadającej do środka, rozrzedza zbytecznie masę, zatem konstruktorzy urządzili przyrząd Q, przemywający cylinder nie na całej długości, lecz częściowo. Przyrząd ten jest dość skomplikowany i delikatny. Widzimy zatem, że metoda czyszczenia masy przez przepuszczanie z wewnątrz cylindra na zewnątrz, ma pewną wyższość. Zresztą inną, ważniejszą wadę przepuszczania masy z zewnątrz na wewnątrz, stanowi gromadzenie się coraz większe nieczystości i supłów w skrzyni, którą przeto, od czasu do czasu należy oczyszczać.

Aspiratory (n. Sauger) budowano dawniej zwykle według pomysłu *Kaufmann'a*. Aspirator *Kaufmann'a* wyróżnia się korzystnie od innych podobnych przyrządów taniością i prostotą konstrukcyi. Dziś przy lepszych zwłaszcza urządzaniach, zastępują aspirator *Kaufmann'a*, aspiratorem z pompą powietrzną. Dodanie pompy czyni przyrząd droższym, ale natomiast zyskuje się możność aspiracyi mocnej, która nigdy nie ulega przerwom (zbyt łatwo trafiającym się w aspiratorach *Kaufmann'a*), a nadto pozwala brzegi wstęgi mokrej papieru osuszać, co w aspiratorze *Kaufmann'a* jest całkiem niemożebnem. Przez osuszenie brzegów, papier przy przejściu z płótna na filce rzadziej się rwie, i mniej się przykleja. Dawniej, liczba aspiratorów nie przechodziła 2, obecnie przy maszynach szybko idących daje się 3, co zwłaszcza tam gdzie produkuje się dużo papieru ze znakami wodnemi, jest prawie nieodzownem;—gdyż tylko takie urządzenie, daje możność dobrej, mocnej aspiracyi, która jest najważniejszym warunkiem pięknego udania się znaków wodnych.

Prasa mokra (n. Nasspresse). Znakomite ulepszenie prasy mokrej, stanowi, w ostatnich latach powszechnie zastosowane, powleczenie dolnego walca powłoką gumy wulkanizowanej. Taka powłoka gumowa mająca 15 — 20 *mm* grubości pozwala papier wycisnąć mocniej, chroni go od dziur przy przejściu przypadkowych supłów lub cer filca pomiędzy walcami, a przytem sprowadza bardzo znaczną oszczędność w zużyciu filców dolnych. Fałdy puzytrafiające się zbyt często przy tych filcach, które przy przejściu przez dwa walce żelazne, niszczyły się odrazu, obecnie są prawie nie szkodliwe. Filc sfałdowany bowiem, przechodząc między żelazem i gumą nie przecina się, i może służyć nadal. Z tego powodu powłoka gumowa, która kosztuje 400 do 500 Marek a trwa lat kilka, opłaca się sowicie, i dziś żadna maszyna bez końca nie powinnaby pracować bez takiej powłoki.

Tańsze lecz nie tak trwałe jak gumowe, są walce okręcone filcem (n. Wickelwalze).

Cylindry suszące (n. Trockencylinder) w konstrukcyi nie uległy zmianie, tylko przy nowych szybko idących maszynach daje się ich znacznie więcej jak dawniej. Jedyną konstrukcyjną zmianę, napotykaną coraz częściej, stanowi zastąpienie cylindrów lanych przez cylindry z blachy kotłowej, szwejsowanej, które są lżejsze i bezpieczniejsze ze względu na możność wybuchu (eksplozyi), a nadto łatwiej przepuszczają ciepło.

Filce suszące bawełniane pomimo znacznej taniości nie znalazły dotychczas rozpowszechnienia i nie wyrugowały drogich filców wełnianych.

Cylinder suszący pomysłu *Seidler'a*, patentowany w Niemczech, może znaleść korzystne zastosowanie tam, gdzie potrzeba mieć cylinder o wielkiej średnicy, jak np. przy wyrobie tektur, papieru ze słomy, z drzewa parowanego (n. Patentholzstoff) lub cienkiego papieru jedwabnego. Cylinder suszący *Seidler'a* nie przedstawia niebezpieczeństwa wybuchu (eksplozyi), pomimo cienkich bardzo ścian, i wysokiej temperatury. Cylinder ten robi się z blachy, a ogrzewa się powietrzem gorącem, które wpływając jednym czopem, aspirowane zostaje drugim. Wychodzące z cylindra powietrze ciepłe, użyte być może albo do suszenia filców suszących (n. Trockenfilze) albo też do wyprowadzania pary z izby fabrycznej, przez porwanie mechaniczne. Jedną tylko wadę posiada zdaniem naszem powyższe urządzenie, a. m. że suche powietrze jest niedobrym przewodnikiem ciepła, że zatem ściany cylindra, mogą być źle nagrzewane.

Apretura papieru, daje nam ostatni, bardzo wymowny dowód, jak znaczne korzyści powstają, z zastąpienia licznych a wolno działających maszyn, przez małą liczbę maszyn potężnych. Dawniej, do satynowania papieru używano setek robotnic, obsługujących kilkadziesiąt maszyn satynówek, dziś dwa lub trzy holendry obsłużone przez kilku robotników, w zupełności wystarczają.

Streściliśmy powyżej objawy dążenia do możliwego uproszczenia fabrykacyi, i zaznaczyliśmy wyniki już dotąd osiągnięte tak pod względem uproszczenia roboty, jako też zmniejszenia kosztów nakładowych i obrotowych, a wreszcie

powiększenia produkcyi. Pod tym ostatnim względem wprowadzenie do papiernictwa surogatów ze słomy, drzewa, alfy i t. p. ma bezwarunkowo najważniejsze znaczenie. O surogatach tych, wyrabianych zwykle w osobnych fabrykach, i dostarczanych papierniom już w stanie gotowym do użytku w tem miejscu mówić nie jest naszym zamiarem.

Bronisław Łącki, inż.

W SPRAWIE

UJEDNOSTAJNIENIA ZNAKOWANIA

w naukach matematycznych i technicznych.

(Dokończenie).

Uchwały zasadnicze zjazdu przedstawicieli szkół politechnicznych niemieckich zastosowane zostały w projekcie ujednostajnienia znakowań opracowanym przez komisyę słownikową zorganizowaną przy lwowskiem Towarzystwie politechnicznem [1]). Praca ta, obejmująca oznaczenia dla kilkudziesięciu, dość dowolnie wybranych ilości matematycznych i technicznych, stanowi zdaniem naszem pobieżny szkic, w którym usiłowano przeprowadzić zasadę oznaczania różnych wielkości przez początkowe głoski odnośnych nazw łacińskich, jakkolwiek widoki utrzymania się tej zasady w szemacie oznaczeń międzynarodowych, są wątpliwe. W każdym razie komisyi słownikowej należy się słowo uznania za podniesienie tej sprawy w naszem piśmiennictwie zawodowem.

* * *

Komitet wybrany z łona zjazdu przedstawicieli szkół politechnicznych niemieckich w r. 1880, napotkał niewątpliwie przy rozwiązywaniu włożonego nań zadania na znaczne trudności, skoro wynik swych prac mógł podać do wiadomości powszechnej dopiero w r. 1884 [2]). Z krótkiej przedmowy poprzedzającej szemat oznaczeń, dowiadujemy się, że posiedzenia komitetu nie przychodziły do skutku i że w skutek tego postanowiono porozumiewać się za pomocą korespondencyi. Opierając się na wnioskach nadesłanych na piśmie, przystąpiono już w r. 1882 do opracowania szematu,— gdy jednakże następnie otrzymano i inne wnioski opracowane przez przedstawicieli niektórych szkół politechnicznych,— naówczas zgodnie z życzeniem przewodniczącego w komitecie prof. d-ra *Winkler'a*, referent tegoż komitetu prof. *Keck* opracował odnośny szemat ponownie. Prof. *Keck* zaznacza przytem, że przy opracowaniu szematu starał się uwzględnić, o ile to było możebnem, żądania i wnioski objęte nadesłanemi przez przedstawicieli szkół politechnicznych niemieckich memoryałami i sądzi przeto, iż szemat przez niego opracowany, może być uważany jako „czyniący zadość życzeniom" większej części członków komitetu [3]). Wypada zaznaczyć, że w tem miejscu prof. *Keck* nic o tem nie nadmienił ilu przedstawicieli szkół politechnicznych podało wnioski zgodne z ostatecznie ustanowionemi przez niego oznaczeniami, a nadto położył nacisk na tę okoliczność, iż odnośnie sposobu oznaczania niektórych wielkości matematycznych i technicznych, zdania zbyt znacznie się różniły, i że z tego powodu oznaczenia dla takich wielkości w szemacie zupełnie pominiętemi zostały.

Rozpatrując się w szemacie opracowanym przez prof. *Keck'a* łatwo zauważymy, iż nie czyni on zadość żadnej z zasadniczych uchwał zjazdu przedstawicieli szkół polit. niem. odbytego w r. 1880, albowiem znajdujemy w nim przeważnie początkowe głoski nazw niemieckich (a nie łacińskich),— a nadto odnośne głoski nie zawsze są brane z alfabetu odpowiadającego wymiarowi danej ilości.— Przeprowadzenie zasady oznaczania szczegółowych ilości przez początkowe głoski odnośnych nazw niemieckich świadczy o tem, iż oceniając słusznie doniosłość napotkanych trudności, zaniechano myśli opracowania szematu jednostajnych oznaczeń *międzynarodowych* i ograniczono się na opracowaniu szematu, który czynił zadość potrzebom piśmiennictwa technicznego *niemieckiego*. To też o ile by szemat opracowany przez prof. *Keck'a*, został przyjęty przez wyższe zakłady naukowe w Niemczech, mógłby przyczynić się skutecznie do ujednostajnienia znakowania w piśmiennictwie technicznem niemieckiem, lecz jako szemat oznaczeń „międzynarodowych" zdaniem naszem, nie ma i mieć nie może żadnych widoków utrzymania się. Mniej zrozumiałemi są dla nas pobudki, które skłoniły prof. *Keck'a* do odstąpienia od drugiej uchwały zjazdu, zalecającej oznaczenie ilości wymiaru zero przez głoski alfabetu greckiego małego, ilości zaś wymiaru pierwszego przez głoski alfabetu łacińskiego małego. W szemacie prof. *Keck'a* napotykamy częstokroć ilości jednakowego wymiaru oznaczane przez głoski różnych alfabetów (np. natężenie σ i s).—Zaznaczamy przytem, iż w szemacie prof. *Keck'a* pominięte zostały niektóre ilości już obecnie powszechnie w sposób jednostajny oznaczane (np. liczba *Ludolph'a*, zasada logarytmów naturalnych i t. p.).

Szemat prof. *Keck'a* podany został przez wszystkie niemal poważniejsze czasopisma techniczne niemieckie, zaś z czasopism technicznych polskich ogłosiły takowy „Czasopismo Techniczne" (№ 9 z r. 1884) i „Inżynierya i Budownictwo" (№№ 18, 19, 20 i 21 z r. 1884).

Autor artykułu podanego w „Czasopiśmie Technicznem" opierając się na uchwałach zjazdu przedstawicieli szkół politechnicznych i powołując się na zasady projektu komisyi słownikowej Towarzystwa politechnicznego lwowskiego, miał na względzie uzupełnienie i ulepszenie pracy prof. *Keck'a* przez skrupulatne podstawianie początkowych głosek nazw łacińskich w miejsce oznaczeń podanych w szemacie. W niektórych jednakże wypadkach widział się zmuszonym odstąpić od przyjętej zasady,— a to z powodu trudności wynalezienia odpowiedniej nazwy w języku łacińskim. W takich razach wprowadzał początkowe głoski nazw polskich (np. j od „jądro") lub oznaczenia zupełnie dowolne (np. $\varkappa$ = dozwolone natężenie). Trudno przychodzi nam zdać sobie sprawę ze skwapliwości z jaką autor przeprowadzał zasadę, która uchwaloną została z pobudek, niemających nic spólnego z naukową stroną kwestyi, i która nie ma widoków utrzymania się w szemacie oznaczeń międzynarodowych.

Redakcya „Inżynieryi i Budownictwa" postawiła wniosek ażeby szemat prof. *Keck'a* przyjęty został tymczasowo przez polskie czasopisma techniczne i zaznaczyła, iż zamierza przedstawić sprawę tę przyszłemu zjazdowi techników polskich,—a nadto oświadczyła, iż z uwagi na doniosłe znaczenie przedmiotu, należałoby kwestyę tę poruszyć na międzynarodowem zebraniu techników, mającem odbyć się w Petersburgu w r. 1885, o którem jednakże nie mamy dotąd bliższych wiadomości.—Z uwagi jednak, że wyczekiwanie na uchwałę przyszłego zjazdu techników polskich „znaczyłoby poprostu odroczenie sprawy na czas nieograniczony", sądzi Redakcya „Inżynieryi i Budownictwa", iż byłoby pożądanem, ażeby już obecnie w piśmiennictwie technicznem naszem przyjęty został żywcem cały system prof. *Keck'a* bez żadnej zmiany. Gdybyśmy chcieli bowiem wprowadzić do szematu prof. *Keck'a* pewne zmiany (w celu zastąpienia np. początkowych głosek nazw niemieckich, przez odpowiednie głoski nazw polskich), to dla uniknienia „możliwej natenczas dwuznaczności", bylibyśmy zmuszeni opracować i przyjąć odrębny system oznaczeń,—który obejmowałby „znakowanie mo-

---

[1]) „Projekt norm dla jednolitego oznaczania ilości, używanych w dziełach technicznych. Uchwała komisyi słownikowej powzięta na posiedzeniu dnia 23 listopada 1881 r". („Dźwignia" N. 1 z r. 1882).

[2]) Porówn. „Einheitliche Bezeichnung mathematisch-technischer Grössen, von der Mehrheit deutscher technischer Hochschulen vereinbart". (Organ f. d. Fortsch. d. Eisenbahwesens, zeszyt IV z roku 1884 i w innych czasopismach technicznych niemieckich, np. w „Civilingenieur", „Wochenschrift d. österr. I.-u. A.-V.", „Zeitschr. d. I.- u. A.-Vereins zu Hannover" i innych).

[3]) Zwracamy na szczegół tén uwagę, ze względu, iż w niektórych czasopismach szemat opracowany przez prof. *Keck'a* niewłaściwie podany został jako już przyjęty przez komitet przedstawicieli szkół politechnicznych niemieckich („Czasop. Techn." N. 9 z r. 1884) lub nawet jako już zatwierdzony przez wyższe szkoły techniczne niemieckie. („Inż. i Bud." N. 18 z r. 1884).

że niezłe, lecz nie mające żadnych widoków, aby się kiedykolwiek stało międzynarodowem, podczas gdy normy niemieckie, z małymi wyjątkami szanse te mają“. — Z tych względów mniema Redakcya „Inżynieryi i Budownictwa“, iż byłoby pożądanem, ażeby czasopisma techniczne polskie przyjęły system oznaczeń objęty szematem prof. *Keck'a*, i ażeby na przyszłym zjeździe techników polskich „postarały się niejako o sankcyę przyjętego już systemu“.

Nie ulega wątpliwości, że sprawa ujednostajnienia oznaczeń jest ważną i że wartoby podjąć ją na międzynarodowym zjeździe techników,— ale w tym celu należałoby poprzednio opracować projekt który miałby widoki utrzymania się choćby w zasadzie. Szemat zaś prof. *Keck'a* warunków tych nie posiada, albowiem opracowany został w uwzględnieniu potrzeb *jedynie* piśmiennictwa *niemieckiego* i bez żadnego spółudziału przedstawicieli szkół i pracowników na polu piśmiennictw technicznych innych narodów. — Gotowi bylibyśmy popierać system oznaczeń jednostajnych opracowany i zalecony przez komitet w skład którego wchodziliby przedstawiciele szkół i pracownicy na polu piśmiennictwa technicznego różnych narodów,— lecz nie pojmujemy jaką korzyść mogłoby odnieść nasze piśmiennictwo techniczne z przyjęcia szematu oznaczeń, który nie jest i zapewne nigdy nie będzie międzynarodowym.

W obec zaznaczonych powyżej okoliczności sądzimy, iż ze względu, że szemat oznaczeń międzynarodowych, dotychczas jeszcze opracowanym nie został i że nie można oczekiwać pomyślnego rozwiązania tej kwestyi w bliskiej przyszłości,— powinnibyśmy idąc za przykładem techników niemieckich, opracować tymczasowo system jednostajnych oznaczeń ilości matematycznych i technicznych, któryby czynił zadość potrzebom *naszego* piśmiennictwa technicznego. Z tego względu popieramy myśl postawienia w mowie będącej sprawy na porządku dziennym obrad przyszłego zjazdu techników polskich. Tymczasowo zaś podajemy w dopiskach do przytoczonego poniżej szematu prof. *Keck'a* niektóre uwagi i wnioski nasze w przedmiocie ujednostajnienia oznaczeń w piśmiennictwie technicznem polskiem. Przy wyborze odnośnych głosek staraliśmy się uwzględnić przedewszystkiem te głoski, które już obecnie są w powszechnem użyciu i mają widoki utrzymania się w szemacie oznaczeń międzynarodowych. Niemniej zwróciliśmy baczną uwagę na zastosowanie w szemacie poprawnego słownictwa,— sądzimy albowiem, iż w obec różnolitych terminów, używanych obecnie w piśmiennictwie naszem na oznaczenie jednych i tych samych pojęć, ustalenie słownictwa naukowego jest co najmniej równie ważnem jak ujednostajnienie oznaczeń ilości matematycznych i technicznych.

Szemat oznaczeń ilości matematycznych i technicznych, opracowany przez prof. *Keck'a* jest następujący:

I. Nauka o sprężystości i wytrzymałości.

A) Długości.

1) Długość teoretyczna belki, rozpiętość [1]) (n. Stützweite, Spannweite) l

2) Strzałka łuku (n. Pfeilhöhe, f. flèche) . . . . f

[1]) Proponujemy używanie wyrażeń: „długość teoretyczna“ na oznaczenie odległości pomiędzy punktami oporu belki (n. Stützweite) i „rozpiętość“ (n. Spannweite) w znaczeniu oddalenia podpór łuku lub sklepienia.—Proponowanego przez Redakcyę „Inż. i Bud.“ terminu „przelot“ nie popieramy ze względu, iż z wyrazem tym łączy się w języku naszym pojęcie ruchu.

[2]) Przyjęto w szemacie e jako początkową głoskę niem. „Entfernung“.— Proponujemy zastosować v i u jak w wielu dziełach francuskich i niemieckich.

[3]) Proponujemy j, jako początkową głoskę wyrazu „jądro“ zgodnie z wnioskiem „Czas. Techn.“.

[4]) Grubość jako ilość wymiaru pierwszego należy oznaczać przez głoskę łacińską małą. W szemacie przyjęto δ (zgodnie z niektórymi autorami niemieckimi) ze względu, iż d (od „Dicke“ i „Durchmesser“) jest przyjęte powszechnie na oznaczanie średnicy.—Proponujemy zastosować c lub z jako u wielu autorów francuskich.

[5]) Proponujemy A (od franc. *aire*).

[6]) Powszechnie przyjętem jest I (od fr. *inertie*) i nie ma powodu wprowadzania J.

[7]) Proponujemy $\frac{I}{v}$ lub $\frac{I}{u}$ w myśl uwag do pozycyj 3 i 10.

3) Oddalenie włókna skrajnego do osi wygięcia lub skręcenia . . . . e [2])

4) Promień wirowania (n. Trägheitshalbmesser, fr. rayon de giration) i

5) Promień jądra przekroju (n. Kernradius) . . k [3])

6) Grubość blachy, grubość ściany, grubość w ogóle δ [4])

7) Wysokość (teoretyczna) belki . . . . . . h

B) Przekrój poprzeczny.

8) Powierzchnia przekroju poprzecznego . . . F [5])

9) Moment statyczny przekroju poprzecznego. . S

10) Moment bezwładności przekroju poprzecznego J [6])

11) Moment oporu przekroju poprzecznego . . . $\frac{J}{e}$ [7])

C) Odkształcenia sprężyste.

12) Odkształcenia sprężyste długości l, x, dx $\Delta l, \Delta x, \Delta dx$

13) Strzałka wygięcia (n. Durchbiegung, fr. flèche) f

14) Kąt skręcenia (n. Torsionswinkel) . . . . ϑ

D) Siły zewnętrzne.

15) Obciążenie stałe (ciężar własny), na jednostkę długości . . . . g [8])

16) Obciążenie ruchome (zmienne), na jednostkę długości . . . . p

17) Obciążenie całkowite na jednostkę długości $g + p = q$

18) Ciężar skupiony. . . . . G, P [9])

19) Oddziaływania podpór skrajnych. . . . A, B [10])

„ „ środkowych . . . $C_1\ C_2 \ldots$

20) Składowa pozioma siły w punkcie oporu . H

21) Składowe pionowe sił w punktach oporu . A, B [10])

22) Moment zgięcia i moment skręcenia . . . $M, \mathfrak{M}$ [11])

E) Siły wewnętrzne.

23) Natężenie przy rozciąganiu i ściskaniu na jednostkę powierzchni. . . . . σ [12])

24) Natężenie przy przecinaniu (przesuwaniu) na jednostkę powierzchni . . . . τ [12])

25) Siła działająca w pasie górnym i dolnym belki O, U [13])

26) Siła działająca w przekątnich i krzyżulcach D

27) Siła działająca w słupie pionowym V

28) Siła działająca w dowolnym pręcie . . . . S

F) Spółczynniki sprężystości i wytrzymałości.

29) Spółczynnik sprężystości podłużnej . . . E [14])

30) „ „ poprzecznej. . . G [14])

31) Natężenie bezpieczne (dopuszczalne) przy rozciąganiu . . . . s' [15])

32) Natężenie bezpieczne przy ściskaniu . . . s'' [15])

33) „ „ „ przecinaniu . . t [15])

34) „ „ na złamanie. . . . s''' [15])

[8]) Powszechnie przyjętem jest p (od franc. *poids*). Proponujemy więc oznaczać:

obciążenie stałe przez . . . . p_0

„ ruchome. . . . . . p_1

„ całkowite $p_0 + p_1 = p$

[9]) Wystarcza P (od franc. *poids*).

[10]) Podane w tekscie oznaczenia: A, B dla oddziaływań podpór i równych im sił pionowych w punktach oporu, są przyjęte przez wielu autorów niemieckich. „Czasop. Techn.“ proponuje oznaczenia:

$R_1\ R_2 \ldots\ldots R_{n-1}\ R_n$ (R od łac. „reactio“).

Niektórzy autorowie (jak np. *Kluger*) używają:

$O_1\ O_2 \ldots\ldots O_k \ldots O_{n-1}\ O_n$.

[11]) Lepiej M, T jak proponuje „Czasop. Techn.“— *Kluger* używa M, $\mathfrak{M}$.

[12]) Przy zastosowaniu głosek alfabetu łacińskiego wielkiego dla wymiarów stopnia drugiego, trzeciego i czwartego, nie ma powodu uważać siły za równomierne z ilościami wymiaru drugiego,—a tem samem natężenia winny być oznaczane przez głoski alfabetu łacińskiego małego.— Proponujemy $k_1\ k_2$ zamiast podanych w tekscie σ i τ.

[13]) O, U przyjęto w szemacie od niem. „Obergurt“, „Untergurt“. Proponujemy przyjąć $S_1\ S_2$ (od „siła“) zgodnie z wnioskiem „Czas. Techn.“.

[14]) Spółczynniki winny być oznaczane przez głoski alfabetu greckiego małego. Proponujemy przyjąć $\varepsilon_1\ \varepsilon_2$ jak w szematach *Culmann'a* i Tow. inż. i arch. bawarskich oraz w uwagach „Czasop. Techn.“.

[15]) Jest to jedna z niekonsekwencyj szematu prof. *Keck'a*, iż natężenia oznacza już to przez głoski greckie jak pod poz. 23 i 24 już to przez łacińskie.— Proponujemy $s_1\ s_2\ s_3\ s_4$ (porówn. uwagę do poz. 23 i 24).

II. Hydraulika.

A) Wypływ wody z naczyń.

35) Różnica wysokości źwierciadła (poziomu) górnego i dolnego . . . . h

36) Ciśnienie na jednostkę powierzchni źwierciadła (poziomu) górnego . . . . p_0

37) Ciśnienie na jednostkę powierzchni źwierciadła (poziomu) dolnego lub wylotu . . . . p

38) Ciężar jednostki objętości wody . . . . . γ [1]

39) Prędkość wypływu . . . . w

40) Spółczynnik prędkości wypływu . . . . . φ

41) Powierzchnia otworu (przekrój) wylotu . . F [2]

42) Objętość wody wypływającej w ciągu jednej sekundy . . . . Q

43) Spółczynnik zwężenia strugi (żyły) wodnej . α [3]

44) „ wypływu . . . . μ

B) Ruch wody w rurach.

(Znaki podane sub 35—37 stosują się i do niniejszego ustępu).

45) Długość i średnica wewnętrzna rury . . . l, d

46) Powierzchnia przekroju poprzecznego rury . F [2]

47) Przeciętna prędkość w danym przekroju . . w

48) Ciśnienie w danym przekroju na jednostkę powierzchni . . . . p

49) Spółczynnik ogólny oporu przepływu wody w rurach . . . . $\lambda \frac{l}{d}$

50) Spółczynnik oporu w ogóle . . . . ζ

C) Ruch powietrza.

(Znaki podane sub 45—50 stosują się i do niniejszego ustępu).

51) Objętość gatunkowa v

52) Temperatura bezwzględna . . . . T [4]

53) Spółczynnik rozszerzalności . . . . . . α

54) Ciepło gatunkowe przy stałej objętości lub przy stałem ciśnieniu . . . . c, c_1

55) Stosunek ciepła gatunkowego przy stałej objętości do ciepła gatunkowego przy stałem ciśnieniu . . . . n

56) Ciężar powietrza przepływającego przez dany przekrój w czasie jednej sekundy . . . . G [5]

D) Bieg wody w kanałach i rzekach.

57) Przekrój poprzeczny wody . . . . F [6]

58) Zwilżony obwód profilu poprzecznego . . p, u [7]

59) Głębokość wody . . . . t [8]

60) Przeciętna głębokość hydrauliczna czyli promień hydrauliczny . . . . $\frac{F}{p}$ lub $\frac{F}{u} = r$ [9]

61) Długość, spadek bezwzględny . . . . . . l, h

62) Stosunek pochylenia . . . . $\frac{h}{l} = \alpha$

63) Objętość wody przepływającej w czasie jednej sekundy . . . . Q

64) Przeciętna prędkość w danym przekroju v lub w

[1]) Również należałoby ciężar gatunkowy (właściwy) ciał w ogóle oznaczać przez γ.

[2]) Proponujemy A w myśl uwagi do poz. 8.

[3]) Niekorzystnem jest oznaczanie spółczynników przez głoski początkowe alfabetu greckiego małego, gdyż $\alpha, \beta \dots$ służą dla oznaczania kątów. — Proponujemy przyjąć ζ.

[4]) Należałoby oznaczać przez głoskę alfabetu greckiego małego.— Proponujemy τ na oznaczanie temperatury i ϑ na oznaczanie temperatury bezwzględnej.

[5]) Proponujemy P zgodnie z wnioskiem „Czasop. Techn.“.

[6]) Proponujemy A w myśl uwagi do poz. 8.

[7]) Wystarcza samo p (od fr. *periphérie*). W szemacie przyjęto u od niem. „Umfang“.

[8]) W szemacie przyjęto t od niem. „Tiefe“.—Proponujemy h_1.

[9]) $r = \frac{A}{p}$ w myśl uwag do pozycyj 57 i 58.

[10]) Ilości wymiaru pierwszego należy oznaczać głoskami alfabetu łacińskiego małego.—Proponujemy h.

[11]) u od niem. „Umdrehungszahl“ może być pominięte.—n nie może być zastosowane, gdyż liczby bezwzględne należy oznaczać głoskami greckiemi małemi.—Proponujemy więc ν.

[12]) Proponujemy μ w myśl uwagi do poz. 70.

III. Nauka o maszynach.

A) Silnice w ogólności.

65) Praca w kilogrametrach na sekundę. . . . E

66) Praca w koniach parowych na sekundę. . . N

67) Dzielność (stosunek wydajności) (n. Wirkungsgrad) maszyny . . . . η

B) Koła wodne i turbiny.

68) Objętość wody doprowadzanej do maszyny na sekundę (objętość przypływu wody do maszyny na sekundę) Q

69) Wysokość spadku użytecznego . . . . . H [10]

70) Ilość obrotów na minutę. . . . . n [11] (wyjątkowo u)

71) Ilość łopatek. . . . . i [12]

72) Odległość pomiędzy dwiema łopatkami na obwodzie zewnętrznym . . . . e [13]

73) Prędkość bezwzględna wody . . . . . . u

74) Prędkość obwodowa koła v

75) Prędkość względna wody względem koła . . w

76) Promienie wieńca koła: przy dopływie . . r_1
„ wypływie . . r_2

77) Wymiary wieńca koła w kierunku promienia i w kierunku osi . . . . a, b

78) Wymiary przekrojów poprzecznych kanałów przy kołach wodnych i kanałów kierunkowych przy turbinach a, b

79) Grubość łopatek przy turbinach . . . . . δ [14]

80) Ilość kanałów przy kołach wodnych i kanałów kierunkowych przy turbinach . . . . i_0 [15]

C) Maszyny parowe.

81) Średnica wewnętrzna cylindra. . . . . . d

82) Skuteczna powierzchnia tłoka. . . . . . F [16]

83) Skok tłoka . . . . s

84) Bezwzględna prężność pary w atmosferach . p (z wyznacznikiem)

85) Ciśnienie pary w kg na m^2 . . . . a

86) Spółczynnik tarcia dodatkowego . . . . . μ

87) Wskazana ilość koni parowych i użyteczna ilość koni parowych . . . . N_i, N

88) Wskazana dzielność (wskazany stosunek wydajności) $\frac{N}{N_i} = \eta_i$

89) Ilość obrotów korby na minutę . . . . . n [17]

90) Przeciętna prędkość tłoka c

91) Objętość pary zużytej na godzinę . . . . D [18]

92) Ilość ciepła na wyparowanie 1 kg wody w kotle W [19]

93) Ciężar paliwa zużytego na godzinę . . . . B [20]

94) Kąt wyprzedzania mimośrodu. . . . . . α

95) Ciężar koła rozpędowego . . . . G [21]

96) Ciężar i średni (przeciętny) promień pierścienia rozpędowego . . . . G_1, R [22]

97) Długość trzona korby (korbowodu) l

98) Długość korby. . . . . r

99) Prędkość czopa korby c

100) Niejednostajność obrotu. . . . . δ

101) Wysokość wydźwigu pompy zimnej . . . . h

Porównywując teksty szematu prof. *Keck'a*, ogłoszone w różnych pismach, zauważyliśmy pewne niezgodności w podanych oznaczeniach, które powstały zapewne w skutek omyłek drukarskich. Powyżej przytoczone oznaczenia poda-

[13]) Zamiast e od niem. „Entfernung“ proponujemy o (od „odległość“) lub k jak u niektórych autorów francuskich.

[14]) W myśl uwagi do poz. 6 proponujemy c lub z.

[15]) W myśl uwagi do poz. 71 proponujemy μ_0.

[16]) Proponujemy A (porówn. uwagę do poz. 8).

[17]) W myśl uwagi do poz. 70 proponujemy ν.

[18]) W szemacie przyjęto D od niem. „Dampf“. — Proponujemy V (od fr. *vapeur*).

[19]) W szemacie przyjęto W od niem. „Wärme“.—Proponujemy C (od fr. *chaleur* i *ciepło*).

[20]) W szemacie przyjęto B od niem. „Brennstoff“.— Proponujemy P od „paliwo“.

[21]) P w myśl uwagi do poz. 18.

[22]) W myśl uwagi do poz. 18, proponujemy P_1 zamiast podanego w szemacie G_1.— Na oznaczenie zaś promienia pierścienia rozpędowego należy użyć głoskę alfabetu łacińskiego małego, zatem r (z wyznacznikiem).

liśmy według tekstu w „Organ f. d. Fortschr. d. Eisenbahnwesens“ (zeszyt IV z r. 1884 str. 156 i 157).

* * *

Autor zaznaczonego powyżej artykułu „Czasopisma Technicznego“ (N. 9 z r. 1884) podając szemat prof. *Keck'a*, podnosi zarazem kwestyę ujednostajnienia oznaczeń miar i wag systemu metrycznego. Kwestya ta w zasadzie już rozstrzygniętą została przez odnośną uchwałę komisyi międzynarodowej (porówn. „Przegl. Techn.“ zeszyt za m. styczeń r. b. str. 23). Oznaczenia zalecone przez komisyą są już obecnie stosowane w czasopiśmie naszem, oraz w „Czasopiśmie Technicznem“, w tygodniku „Wszechświat“ i w „Wiadomościach Farmaceutycznych“. Przedmiotem rozpraw może być zatem obecnie tylko sposób oznaczania skróconego tych jednostek miar i wag, które nie są objęte szematem komisyi. Do takich należą oznaczenia jednostek pracy mechanicznej i obciążeń równomiernie rozdzielonych na jednostkę długości lub na jednostkę powierzchni.

Opierając się na oznaczeniach objętych szematem komisyi, można jednostki pracy mechanicznej oznaczać w dwojaki sposób, zależnie od tego czy jednostkę długości postawimy *przed* lub *po* jednostce ciężaru (np. *mt* lub *tm*,— *dmkg* lub *kgdm* i t. p.). Obecnie są w użyciu obydwa sposoby oznaczania i dwojakie nazwy odnośnych jednostek [1]), i z tego powodu, proponujemy pozostawić ostateczne orzeczenie w tym przedmiocie przyszłemu zjazdowi techników.

Autor cytowanego powyżej artykułu w „Czasop. Technicznem“ proponuje oznaczać obciążenia równomiernie rozdzielone za pomocą iloczynów z jednostki obciążenia przez jednostkę odnośnej długości lub powierzchni z odpowiednim wykładnikiem odjemnym, np. $400\ kg$ na $1\ m^2 = 400\ kgm^{-2}$. Ten sposób oznaczania obciążeń równomiernie rozdzielonych przedstawia liczne niedogodności, ze względu na zastosowanie wykładników odjemnych i na potrzebę używania w wykładnikach liczby —1, oraz z uwagi na podobieństwo zastosowanych skróceń do oznaczeń jednostek pracy mechanicznej. — Dla uniknięcia mogących stąd powstać nieporozumień korzystniejszem znacznie byłoby zastosowanie oznaczeń w kształcie ułamkowym np.

$$p\ kg \text{ na } m^2 = p\frac{kg}{m^2}$$

$$1\ m^2 \text{ na } m = 1\frac{m^2}{m}$$

przyjętych przez *Gerber'a* w obliczeniach mostów (już od r. 1875) oraz przez kilku innych autorów niemieckich w myśl szematu oznaczeń Tow. inż. i arch. bawarskich i popieranych przez Redakcyą „Czas. Techn.“ w dopisku do artykułu, o którym powyżej mowa. Jednakowoż podany powyżej sposób oznaczania obciążeń i t. p., jakkolwiek teoretycznie uzasadniony, nie rozpowszechnił się dotychczas dostatecznie w piśmiennictwie technicznem, ze względu iż oznaczenia kształtu $\frac{kg}{m}$, $\frac{m^2}{m}$ i t. p. mogą w niektórych razach spowodować nieporozumienia, zwłaszcza zaś w wypadkach, gdy ilość poprzedzająca oznaczenie ma również kształt ułamkowy; — w skutek czego rozwleklejszy sposób oznaczania ($p\ kg$ na m^2, $1\ m^2$ na m) jest dotychczas jeszcze w powszechnem użyciu.

J. Heilpern, inż.

---

[1]) Np. tonnometr lub metrton . . . . *tm* lub *mt*
tonnodecimetr lub decimetrton . . . . . . *tdm* lub *dmt*
kilogrametr lub metrkilogram . . . . . . *kgm* lub *mkg*
kilogramdecimetr lub decimetrkilogram . *kgdm* lub *dmkg*
gramcentimetr lub centimetrgram. . . . . *gcm* lub *cmg*
i t. p.

Kościół pod wezwaniem śś. Piotra i Pawła
w Ciechocinku.

(Tab. X).

W osadzie Ciechocinek, położonej w pow. włocławskim, nad Wisłą, a znanej już na początka XI wieku pod nazwą Słońsk, istniał niegdyś kościół drewniany pod wezwaniem śś. *Piotra* i *Pawła*, który zgorzał w pierwszej połowie wieku bieżącego.

Komitet zarządzający warzelnią soli w Ciechocinku, wzniósł w 1851 r. kaplicę drewnianą, na użytek chorych przybywających do zakładu leczniczego istniejącego od r. 1835. W 1872 r. powzięto myśl budowy kościoła murowanego, a dnia 5 lipca 1874 r. założono kamień węgielny pod nową świątynię. Po wzniesieniu murów i postawieniu dachu krytego szyfrem, z pokryciem wież miedzią, zasklepiono kościół w roku zeszłym, a obecnie, po wytynkowaniu wnętrza, zamierzonem jest wprowadzenie nabożeństwa. Nowy kościół, zaprojektowany w stylu ostrołucznym t. z. wiślanobaltyckim przez budowniczego warszawskiego p. *Edwarda Cichockiego* i wykonany pod jego kierunkiem, mogący pomieścić przeszło 1000 osób, o froncie z cegły bez tynku, należy zaliczyć do większych i ozdobniejszych świątyń wzniesionych ostatniemi laty w Królestwie. Wnętrze zasklepione na kolumnach z żelaza lanego, jest lekkie i zdobne zarazem, zaś front, przy przezroczystości zakończenia środka, stanowi wraz z wieżami piękną, dobrze uproporcyonowaną i wyróżniającą się niezwykłym układem całość. Odrzwia główne nieco przyciężkie. W pierwotnym projekcie, miały być drzwi podwójne rozdzielone polem ozdobionem krzyżem z figurą Chrystusa Pana. Zmiana wprowadzona na żądanie miejscowego proboszcza, mogła być konieczną ze względu na wygodę, przyczyniając się jednakże do zwiększenia szerokości głównego otworu, spowodowała pozorne zmniejszenie się wysokości portalu i w każdym razie nie wyszła na korzyść ogółu budowy.

Wykonanie, jak również wykończenie kościoła staranne a nawet, o ile z trudnością gromadzone środki finansowe na to pozwalały, ozdobne. Użycie kamienia ciosowego na pokrycie skarp, na gzems główny, zakończenie pinakli oraz główne wyskoki otoczenia drzwi głównych, pożądane w tym stylu, dla braku odpowiedniego funduszu zastosowane być nie mogło. *Z. Kiślański*, bud.

KRYTYKA I BIBLIOGRAFIA.

Nowy kościół w parafii Ś-ej Barbary w Warszawie. Napisał *ks. Wincenty Witkowski*.—Warszawa, 1885. W drukarni *Noskowskiego*. Str. 8 in-8°, z 2-a tablicami drzeworytów.

Amator-estetyk i krytyk, znany z kilkakrotnych występów dziennikarskich na tem polu, wydał w oddzielnej broszurce mistyczny panegiryk na cześć stylów średniowiecznych, zwanych przezeń chrześciańskimi, a to z okazyi wzniesienia w Warszawie nowego kościoła w parafii Ś-ej Barbary. Panegiryk ten, drukowany był przed paroma miesiącami w „Kronice Rodzinnej“, obecnie zaś, po dodaniu wstępu, zakończenia i kilku rysunków, puszczony został powtórnie w świat, dla większego rozpowszechnienia poglądów autora na sztukę. Przyznając, wraz z autorem broszurki, wiele zalet nowowzniesionej świątyni, której zaprojektowanie i wykonanie musiało się stosować do środków, jakie były do rozporządzenia, nie wdajemy się w bliższy rozbiór pracy ks. *Witkowskiego*, przypominającej pochwalne twory muzy klasztornej z końca XVII wieku, lecz poprzestajemy na

sprostowaniu mylnego twierdzenia, jakoby budowa kościoła śś. Piotra i Pawła, stanowiła u nas *pierwszy* zwrot w architekturze, ku sztuce chrześciańskiej. Autor broszury widocznie nie miał sposobności zapoznać się z wieloma kościołami wznoszonymi od lat dwudziestu w różnych okolicach Królestwa, we wszystkich prawie ważniejszych odcieniach stylu architektury średniowiecznej, przez zmarłych budowniczych: *Wojciecha Bobińskiego*, *Bolesława Podczaszyńskiego*, *Franciszka Tournell'a*, żyjącego jeszcze bud. *Franciszka Kowalskiego*, oraz przez wielu młodszych budowniczych.

Prawdziwym inicyatorem zwrotu w architekturze ku stylom średniowiecznym w naszym kraju, był zmarły w r. 1879 budowniczy *Wojciech Bobiński*, który w ciągu długiej swej praktyki prywatnej, oraz jako budowniczy wydziału wyznań, zaprojektował i wykonał wiele pięknych i w czystym stylu architektury średniowiecznej utrzymanych, budowli kościelnych. *Bobiński* zapoznał nasz ogół ze stylami: romańskim i ostrołukowym, opartymi przeważnie na motywach francuskich, a przez to wywołał niejako reakcyę przeciwko kierunkowi szkoły *Marconiego*, propagującej włoski styl odrodzenia. Wycieczki przeciwko *Marconiemu*, stanowią ulubiony temat prac ks. *Witkowskiego*; ale zasługi jakie na polu rozwoju architektury krajowej położył *Henryk Marconi*, są zbyt wielkie i powszechnie uznane, ażeby gołosłowne zarzuty autora, zwracane przeciwko temu architektowi, jak np. nazywanie go „anachronizmem z XVIII w." (str. 8) na jakąkolwiek zasługiwały uwagę. *Marconi* nie był „jednostronnym fanatykiem pogańskiego klasycyzmu i jego odrodzenia, wyzutym z poczucia chrześciańskich ideałów w sztuce" jak chce autor broszury (str. 8), gdyż czuł i rozumiał dobrze wartość stylów średniowiecznych i wiele pięknych dzieł stworzył w tych stylach, lecz jako prawdziwy artysta również czuł iż skończone formy artystyczne właściwe stylom średniowiecznym, a zwłaszcza stylowi ostrołukowemu, dają się odtworzyć tylko w kamieniu, to jest w materyale który dotąd w kraju naszym zbyt był kosztownym, ażeby go do większych budowli używać było można. Tą okolicznością wytłomaczyć można, dlaczego kościół Wszystkich Świętych w Warszawie zaprojektowany został w stylu odrodzenia i odeprzeć zarzuty stawiane przez ks. *Witkowskiego* osobom, zajmującym się budową tej wspaniałej świątyni.— Do wykonania kościoła na Grzybowie z ciosów, nie starczyłoby ani środków ani czasu, dorównywa on bowiem wielkością swą wielu katedrom średniowiecznym, których budowa pochłonęła miliony i ciągnęła się setki lat. Na wzniesienie zaś ostrołukowej świątyni tego znaczenia, z surogatów prawdziwych materyałów budowlanych, to jest z cegły zwyczajnej nie mającej ani należytych kształtów ani barwy, z ozdobami z gipsu lub wapna, nie pozwalało artystyczne poczucie projektodawcy i położenie samej budowli. Wykonanie tak uproszczonym sposobem kościoła śś. Piotra i Pawła, ukrytego wśród zieleni na przedmieściu miasta, może być usprawiedliwionem, lecz budowla pomnikowa w ten sposób wykonana w samym środku stolicy, byłaby niemożliwą. Niewłaściwymi są więc zarzuty autora zwrócone przeciw budowniczemu i członkom komitetu budowy kościoła Wszystkich Świętych, a jeszcze mniej stosownymi, zwłaszcza w ustach kapłana i estetyka, są wstrętne porównania i trywialne wymysły, jakiemi ks. *Witkowski* karci jednego z autorów francuskich, nie podzielającego z nim bezwzględnego uwielbienia dla wieków średnich (por. str 8 szpalta II).

Nadmienić też należy, iż niestaranna korekta broszurki, i mnóstwo pomyłek nawet w przytaczanych nazwiskach osób i wyrażeniach technicznych, jeszcze bardziej zmniejszają wartość tej pracy. *Z. K.*

NOWE KSIĄŻKI.

Polskie.

Daniell A. Zasady fizyki. Przełożył z ang. *J. J. Boguski.* Zeszyt I. Warszawa 1885. Nakład *T. Paprockiego* i *Sp.* — Przedpłata za całość w 6-iu zeszytach: 6 rs., cena pojed. zeszytu rs. 1 kop. 20.

Maślanka M., inż. Zarys kopalnictwa naftowego. Podręcznik dla urzędników kopalń naftowych. Dzieło premiowane na konkursie w r. 1885 i wydane nakładem gal. Wydziału krajowego. 3 zlr. 50 c. w. a.

O młynarstwie, czyli wskazówki dla użytku czeladzi i uczniów kunsztu młynarskiego, napisał „Młynarz z nad Nurca". Warszawa. 1885. Wydawnictwo *Gazety Rzemieślniczej.*

Przepisy ruchu na drogach żel. parowozowych oddanych do użytku publicznego, zatwierdzone przez ministra komunikacyj 19 czerwca (1 lipca) 1883 r.—Warszawa. 1885. Druk *S. Lewentala*, 8-ka, str. 98.

Schramm I. dr. Podręcznik do analizy chemicznej jakościowej. Lwów 1885. Nakład T-stwa aptekarskiego. Str. XII i 263,—6 drzeworytów i tablica litografowana.

Sprawozdanie komisyi fizyograficznej, obejmujące pogląd na czynności w ciągu r. 1884, oraz materyały do fizyografii krajowej. Tom XIX, z 5-a tabl. litogr. Wydawnictwo Akademii Umiejętności w Krakowie. Kraków. 1885, str. 223.— 7 rs.

Starkel Romuald. Nauka prowadzenia ksiąg i korespondencyi przemysłowej, oraz ekspedycyi telegraficznej, pocztowej i kolejowej. Lwów. 1885. 8-o str. 158 t. VI. 90 kop.

Zuber R. dr. Geologiczne warunki występowania nafty w Galicyi. Lwów 1885. 8-o str. 14.

Niemieckie, za sierpień 1885 r.

Birk, A., die feuerlose Locomotive. Wien, *Ungár & Co.* 3. —

Brosius, J., Erinnerungen an die Eisenbahnen der Vereinigten Staaten v. Nord-Amerika. 2. Aufl. Wiesbaden, *Bergmann.* 4. —

Classen, A., Handbuch der analytischen Chemie. 3. Aufl. 1. Thl. Qualitative Analyse. Stuttgart, *Enke.* 4. —

Dietrich, E., die Baumaterialien der Steinstrassen. Berlin, *Bohne.* 16.

Eder, J. M., ausführliches Handbuch der Photographie. 9. Hft. Halle, *Knapp.* 2, 40.

Die Photographie m. Bromsilber-Gelatine u. Chlorsilber-Gelatine. 1. Hft.

Engel, F., Handbuch d. landwirtschaftlichen Bauwesens m. Einschluss der Gebäude f. landwirtschaftliche Gewerbe. 7. Aufl. Berlin, *Parey.* 20. —; geb. 24. —

Fiedler, W., die darstellende Geometrie in organischer Verbindung m. der Geometrie der Lage. 3. Aufl. 2. Thl. Die darstell. Geometrie der krummen Linien u. Flächen. Leipzig, *Teubner.* 14. —

Göppert, H. R., der Hausschwamm, seine Entwicklung u. seine Bekämpfung. Nach dessen Tode hrsg. u. verm. v. *Th. Poleck.* Breslau, *Kern* 3, 50.

Handbuch der Ingenieurwissenschaften in 4 Bdn. 4. Bd. 2. Abtlg. Leipzig, *Engelmann.* Die Baumaschinen. 22. —; Einbd. 2, 50.

Heinzerling, F., die Brücken der Gegenwart. 1. Abth.: Eiserne Brücken 2. Hft. Eiserne Balkenbrücken m. gegliederten Parallelträgern. 2. Aufl. Fol. Leipzig, *Baumgärtner.* 18. —

Heyn, R., Hauptsätze der Perspective, Spiegelung u. perspectivischen Schattenconstruction m. Uebungsbeispielen. Fol. Leipzig, *Felix.* 9.—

Koppe, C., die Ausgleichungsrechnung nach der Methode der kleinsten Quadrate in der praktischen Geometrie. Nordhausen, *Koppe.* 6. —

Mierzinski, S., die Fabrikation d. Aluminiums u. der Alkalimetalle. Wien, *Hartleben.* 2. —

Niess, B., die Baumwoll-Spinnerei in allen ihren Teilen. 2. Aufl. Mit e. Atlas in Fol. Weimar, *B. F. Voigt.* 24. —; geb. 30.

Serpieri, A., die mechanischen, elektrostatischen u. elektromagnetischen absoluten Maasse, m. Anwendg. auf mehrfache Aufgaben elementar abgehandelt. Aus dem Ital. von R. v. *Reichenbach.* Wien, *Hartleben.* 3.

Serret, J. A., Lehrbuch der Differential- u. Integral-Rechnung, deutsch v. *A. Harnack.* 2. Bd. Hälfte. Differentialgleichungen. Leipzig, *Teubner.* 7. 20 (cplt.: 24, 40).

Sohncke, L., der Ursprung der Gewitter-Elektricität der Atmosphäre. Jena, *Fischer.* 1, 50.

Taschen-Bibliothek, deutsche bautechnische. 3. u. 4. Hft. Leipzig, *Scholtze.* 4. —

Das freistehende Familien-Wohnhaus. v. *Wittenkofer.* 2. Aufl.

Wróblewski, Sgm. v. Ueber den Gebrauch des siedenden Sauerstoffs, Kohlenoxyds, sowie der atmosphärischen Luft, als Kältemittel. Wien, *Gerold's* Sohn. 1, 35.

Wszystkie powyższe dzieła są do nabycia za pośrednictwem księgarni *E. Wendego* i *S-ki* (Krak. Przedm. Nr. 412).

KSIĄŻKI I BROSZURY NADESŁANE DO REDAKCYI.

Alfred Daniell. Zasady Fizyki. Przekład *J. J. Boguskiego*, według najnowszego wydania angielskiego. Zeszyt I. Nakład księgarni *Teodora Paprockiego* i *S-ki*, w Warszawie.

Program c. k. Szkoły Politechnicznej we Lwowie, na rok naukowy 1885—86. XIV.—We Lwowie, nakładem funduszu Szkoły Politechnicznej. 1885.

Przegląd kongresów, wystaw, konkursów i t. p.

MIĘDZYNARODOWY KONGRES KOLEJOWY

w Brukselli 1885 r.

W m. maju r. b. upłynęło 50 lat od dnia otwarcia pierwszej drogi żelaznej w Belgii, zbudowanej pomiędzy Brukselą i Malines. Dzień ten godzien jest upamiętnienia, gdyż od niego datuje się przełom w środkach przewozowych na stałym lądzie Europy. Nie łatwo przyszło pierwszym promotorom nowego i naówczas nieznanego środka lokomocyi, przełamać uprzedzenia, przesądy i zachowawczość opinii publicznej, w celu zdobycia u Izb belgijskich przychylnej dla budowy dróg żelaznych uchwały. I dlatego też imię *Karola Rogier'a*, ówczesnego ministra spraw wewnętrznych i robót publicznych w Belgii, zaznaczyło się zaszczytnie na kartach historyi.

W m. marcu 1883 r., *K. Rogier* przedstawił Izbom belgijskim projekt do prawa o budowie dróg żelaznych przez państwo, a w d. 28 marca roku następnego projekt ten został przez Izby przyjętym większością 56 głosów przeciw 28. Opozycya zwalczała nowatorów wszelkimi możliwymi argumentami, jak np. że wprowadzenie silnika mechanicznego spowoduje bezrobocie, będzie zgubnem dla hodowli koni, tak ważnej w gospodarstwie społecznem,—że droga żelazna jest zbytkiem i nie będzie w stanie spółzawodniczyć ze zwykłymi wozami pocztowymi, gdyż nie będzie mogła przewozić podróżnych podczas nocy i t. d., ale przełom w opinii publicznej już nastąpił, i przeciwnicy projektu zostali przegłosowani. Po zwalczeniu pierwszych trudności, budowa dróg żelaznych szybko się rozwinęła, tak iż obecnie ogólna długość sieci dróg żelaznych w Belgii wynosi 4356 *km*, co stanowi 14,66 *km* na 100 km^2 powierzchni kraju. Wpływ dróg żelaznych na rozwój przemysłu i handlu okazał się olbrzymim. Gdy w r. 1835 dowóz i wywóz towarów w Belgii przedstawiał wartość 350 milionów franków, to w r. 1882 ogólny obrót w kraju tak skromnie uposażonym w bogactwa przyrodzone dosięgnął sumy 5415 milionów franków. Dane powyższe zaczerpnęliśmy z przemówienia obecnego ministra dróg żelaznych, poczt i telegrafów w Belgii p. *Van den Peereboom'a*, którem zagaił pierwsze posiedzenie międzynarodowego kongresu kolejowego w Brukselli, w d. 8 sierpnia r. b.

Pozwolimy sobie przytoczyć tu dosłownie następujący ustęp mowy p. ministra: „Przed kilkoma laty odbywały się „konferencye i kongresy w celu porozumienia się w sprawach „dotyczących urządzeń pocztowych. Zadania nie były łatwe, „a nawet przedstawiały się jako pozornie nierozwiązalne. „Trzeba było usunąć dużo przeszkód, zwalczyć wiele przesą„dów i uprzedzeń, co zwykle bywa najtrudniejszem do osią„gnięcia. Jednakże usiłowania zostały uwieńczone powo„dzeniem i dziś jesteśmy w posiadaniu międzynarodowego „związku pocztowego, tyle pożytecznego dla całego świata. „Jeszcze jeden wysiłek,— a dlaczegoż nie moglibyśmy osią„gnąć związku dróg żelaznych? Wiem dobrze że urzeczywi„stnienie myśli tej jest pod wielu względami nie łatwe lub „na razie niepraktyczne. Lecz byłoby do życzenia ażeby „porozumienie osiągniętem zostało przynajmniej w pewnych „sprawach nie przedstawiających znaczniejszych trudności".

Sprawa utworzenia związku dróg żelaznych, który należałoby nazwać powszechnym lub co najmniej międzynarodowym, na razie przedstawia się niejasną, a w szczegółach niewykonalną. Zjednoczenie poczt nastąpiło w odmiennych warunkach i nie przesądza sprawy zjednoczenia dróg żelaznch. Należy jednakże przyznać, że łączenie się dróg żelaznych w grupy, t. z. komunikacye bezpośrednie, i zwoływane od czasu do czasu miejscowe wiece kolejowe świadczą o tkwiącym w umysłach uznaniu potrzeby zjednoczenia dróg żelaznych na pewnych ogólnych zasadach; a potrzeba reformy kolejowej w duchu ujednostajnienia i ułatwień w korzystaniu z tego środka komunikacyi już oddawna żywo jest odczuwaną, szczególniej przez tych, którzy pragną posiłkować się międzynarodowemi komunikacyami kolejowemi. Myśl więc powszechnego związku dróg żelaznych, jakkolwiek może nawet i przedwczesna, ma zdaniem naszem, głębokie znaczenie i nie jest pozbawioną widoków urzeczywistnienia w przyszłości.

P. minister *Van den Peereboom* zagaiwszy posiedzenie opuścił zebranie, które przystąpiło do wyboru prezesa, wiceprezesa i sekretarza kongresu. Przez aklamacyę zostali powołani: na prezesa— p. *Fassiaux*, sekretarz generalny ministeryum dróg żelaznych w Belgii, — na wiceprezesów: pp. *Brame* (Francya), *Fairbairne* (Anglia), *Van Kerckwijk* (Holandya), *Thielen* (Niemcy), *Werchowski* (Rossya),— a na sekretarza p. *de Laveleye*, — poczem członkowie kongresu podzielili się na 4 następujące sekcye, a. m. I. Tor. II. Siła pociągowa i tabor. III. Eksploatacya. IV. Pytania ogólne.— Każda sekcya obradowała nad pewną grupą pytań programu ogólnego. Wnioski sekcyj były następnie roztrząsane na plenarnych posiedzeniach kongresu i w ostatecznej formie uchwalane.

Program kongresu, podany w streszczeniu w zeszycie majowym „Przeglądu Technicznego" z r. b. (str. 120), zestawiony był w zarysach najogólniejszych, częstokroć niedostatecznie określających daną sprawę;— w skutek czego komisya organizacyjna kongresu, w celu ułatwienia pracy na posiedzeniach i uproszczenia rozpraw nad każdem z pytań, wyznaczyła ad hoc specyalnych sprawozdawców, których zadanie polegało na wyjaśnianiu w oddzielnych referatach, odnośnych pytań programu i przedstawianiu obecnego stanu danej kwestyi, oraz w razie potrzeby na rozdzieleniu ogólnego pytania programu na kilka mniej złożonych, któreby mogły być poddane rozprawom. Pomienione referaty, udzielone zawczasu członkom kongresu, okazały się bardzo pożytecznymi, gdyż z jednej strony ułatwiły kongresowi wywiązanie się z zadania, z drugiej zaś nadały rozprawom pewien kierunek.

Nadmienimy jeszcze, iż wbrew obawom, co do powodzenia kongresu i możliwości wywiązania się z trudnego i rozległego zadania (które zresztą p. *Fassiaux*, w swojej wstępnej mowie starał się zbijać jako bezzasadne), kongres był przedsięwzięciem udanem, i to zarówno co do liczby uczestniczących w nim przedstawicieli dróg żelaznych jak i pod względem powziętych uchwał. W pracach kongresu przyjęło udział przeszło 200 delegatów zarządów różnych dróg żelaznych, pomiędzy którymi nie brakło osób zaszczytnie znanych nietylko w świecie kolejowym ale i na polu nauki. Należy tu nadmienić, że w kongresie uczestniczyli również i przedstawiciele dróg żelaznych przybyli z najdalszych miejscowości w których istnieją tego rodzaju komunikacye.

* * *

Z kolei rzeczy, przytaczamy uchwały kongresu powzięte na odnośne pytania programu, zaznaczając na wstępie, iż zestawiliśmy je w tym porządku w jakim prowadzone były rozprawy w sekcyach.

Sekcya I.

Pyt. I. *Typy torów kolejowych najlepiej odpowiadające warunkom i ważności rozmaitych dróg żelaznych.*

Po rozprawach przeprowadzonych w sekcyi, rozdzielono powyższe pytanie na 3 części, a m.

A) Czy budowa wierzchnia metaliczna, bądź to o podłużnych bądź też o poprzecznych podkładach, może pod względem stateczności (f. stabilité), kosztów pierwotnego urządzenia, kosztów utrzymania, oraz trwałości, zawsze lub tylko w pewnych określonych wypadkach spółzawodniczyć z torem na podkładach drewnianych,—a w tym ostatnim razie, w jakich warunkach budowy i wyzysku linij pierwszorzędnych lub drugorzędnych może być zalecaną metaliczna budowa wierzchnia?

Odp. System budowy wierzchniej na metalicznych podkładach podłużnych znika stopniowo, podczas gdy zastosowanie podkładów metalicznych poprzecznych rozpowszechnia się coraz bardziej, mianowicie też w Niemczech i Holandyi.

Wyniki osiągnięte dotąd w Belgii były w ogóle niepomyślne, lecz mają być przeprowadzone nowe doświadczenia z podkładami poprzecznymi metalicznymi i to cięższymi od pierwotnie stosowanych.

Większość sekcyi I-ej wyraziła zdanie, że tor o podkładach metalicznych może z technicznego punktu widzenia spółzawodniczyć z torem o podkładach drewnianych, i to zarówno na liniach o ruchu bardzo ożywionym jak i na liniach o mniejszym ruchu. Większość sekcyi I-ej orzekła, że i pod względem ekonomicznym, spółzawodnictwo to jest również możliwem, ale w każdym oddzielnym wypadku oceniając porównawczo oba typy, należy brać pod uwagę miejscowe ceny materyałów, koszty robocizny, utrzymania i prawdopodobną trwałość materyałów. Wynik takiego porównania dostarczy wskazówek któremu z typów należy dać pierwszeństwo.

B) Jaki ustrój powinny mieć podkłady metaliczne przeznaczone: 1) dla linij głównych o ruchu bardzo ożywionym, lub po których przesyłane są znaczne ciężary i 2) dla linij głównych, stanowiących raczej gałęzie, i nazywanych często liniami drugorzędnemi.

Odp. Większość sekcyi I-ej wyraziła zdanie: *a*) że dla linij głównych o ruchu bardzo ożywionym, lub bardzo obciążanych, jak niemniej dla linij strategicznych, należy mieć na względzie podkłady metaliczne silniej zbudowane aniżeli dla dróg drugorzędnych lub słabo obciążanych, — o ile te ostatnie nie mają być przekształcone w niedalekiej przyszłości na linie pierwszorzędne. Na liniach, które są drugorzędnemi tylko czasowo, można na razie przed ich przekształceniem na linie pierwszorzędnej ważności, stosować tory o mniejszej wytrzymałości przez odpowiednie zwiększenie odległości pomiędzy podkładami; *b*) że na liniach drugorzędnych lub słabo obciążanych, które nie znajdują się w tych warunkach ażeby mogły być zamienione na linie pierwszorzędnej ważności, właściwem jest używać lżejszych i mniej kosztownych podkładów metalicznych aniżeli do torów linij głównych o bardzo ożywionym ruchu, silnie obciążanych, lub strategicznych.

Odnośnie do kształtu i wymiarów najkorzystniejszych dla podkładów metalicznych, większość sekcyi I-ej orzekła, że wyniki dotychczasowych doświadczeń nie są jeszcze wystarczającymi dla ostatecznego zalecenia jednego typu, a tem samem odrzucenia wszystkich innych.

C) Czy jest właściwem stosowanie rozmaitych typów budowy wierzchniej o niejednostajnej wytrzymałości na oddzielnych przestrzeniach jednej i tej samej drogi żelaznej, jeżeli takowe różnią się pomiędzy sobą wybitnie tak pod względem prędkości jazdy jak i co do zakresu ruchu towarowego, i w jaki sposób powinny być budowane te różne tory?

Odp. 1) Na liniach głównych o ruchu bardzo ożywionym lub silnie obciążanych, a również i na liniach strategicznych należy zastosowywać szyny o znacznej wysokości główki, a to ze względu na ich zużywanie się.

2) Na liniach czasowo tylko drugorzędnych, t. j. mogących być przekształconemi w bliskiej przyszłości na linie pierwszorzędnej ważności, właściwem jest stosować szyny tegoż samego profilu co i na liniach pierwszorzędnych, przy odpowiedniem zmniejszeniu wytrzymałości toru aż do chwili przekształcenia drogi, przez odpowiednie zwiększenie odległości pomiędzy podkładami.

3) Odnośnie do systemu budowy wierzchniej dla linij drugorzędnych, które i w przyszłości nie będą przekształcone na linie pierwszorzędnej ważności, zdania były podzielone. Podczas gdy jedna część zebrania zalecała stosowanie profilu szyn będącego w użyciu na liniach głównych, to inni sądzili, iż należy mieć na względzie wystudyowanie nowego słabszego profilu szyn, obliczonego dla mniejszej pracy toru. Zalecane też było pośrednie rozwiązanie kwestyi, a. m. użycie w ogólności takiegoż samego proflu szyn co i dla linij głównych, lecz ze zmniejszoną wysokością główki, przy jednoczesnem zwiększeniu odległości między podkładami, tak aby wytrzymałość budowy wierzchniej odpowiadała obciążeniu, jakie takowa ma znosić.

Pyt. II. *Obmyślenie środków które mogłyby być ogólnie zaprowadzone, w celu zapewnienia organom dróg żelaznych możebnego odpoczynku niedzielnego.*

Uchwała powzięta przez kongres sformułowaną została w sposób następujący: Kongres wyraża zdanie, że zarówno w interesie służby czynnej dróg żelaznych jak i w interesie dobra tejże służby leży, ażeby wprowadzony został system odpoczynków peryodycznych, które o ile możności przypadać by powinny w dni niedzielne lub świąteczne, a przeto przeprowadzenie w tym celu porozumienia pomiędzy zarządami d. ż. okazuje się niezbędnem.

Pyt. III. *Badanie i roztrząsanie metod praktycznych umożliwiających porównywanie pod względem kosztów budowy i wyzysku rozmaitych projektów danej drogi żelaznej, opracowanych odmiennie co do tras i profilu.*

Sekcya wyraziła życzenie, aby w przyszłości więcej poświęcano uwagi wyborowi trasy drogi, w celu osiągnięcia racyonalnego stosunku, jaki powinien istnieć pomiędzy celem i środkiem, t. j. pomiędzy kosztami budowy i mogącymi się osiągnąć wynikami wyzysku. Pytanie to rozdzielone zostało na 3 następujące:

A) Poszukiwanie *metod skróconych* służących dla porównania lub klasyfikacyi wielorakich odmian tras lub profilów projektów wstępnych, dla których są tylko bardzo ograniczone dane, jak np. długość, ogólna wysokość do przejścia i ruch lub dochód prawdopodobny.

B) Poszukiwanie *metod więcej dokładnych* służących do porównania projektów wykończonych co do trasy, profilu podłużnego, planu szczegółowego oraz względnie do danych co do ruchu prawdopodobnego.

C) Wpływ zamiany szyn żelaznych na stalowe, przyrostu ciężaru, siły pociągowej i giętkości parowozów oraz ulepszeń w ustroju hamulców, na ustanowienie zasad dotyczących najmniejszych promieni łuków i największych spadków, które można przyjąć za normę przy porównawczej ocenie projektów dróg żelaznych w kraju górzystym.

Odp. *Na pyt. A*). Sekcya I nie odrzuca stanowczo zastosowania wzorów służących do porównań pobieżnych, ale mniema, iż takowe nie prowadzą do wyników praktycznych, jeśli nie są zestawione specyalnie dla każdego oddzielnego przypadku, z uwzględnieniem warunków tej miejscowości w której mają służyć do przeprowadzenia porównania lub klasyfikacyi tras czy też projektów wstępnych dróg żelaznych.

Na pyt. B). Sekcya I orzeka, iż żaden wzór ogólny, choćby jak najwięcej złożony nie jest wystarczającym dla otrzymania dokładnych wyników przy porównawczej ocenie, w każdym szczególnym przypadku, wykończonych projektów dróg żelaznych, a nadto, że przy podobnem porównywaniu niezbędnem jest brać pod uwagę położenie każdej pochyłości i każdego łuku.

W celu otrzymania wyników praktycznych, należy w każdym szczególnym przypadku rozważać wszystkie dane wynikające ze studyów projektu i odnoszące się do kapitału nakładowego, do kosztów wyzysku oraz do oczekiwanego dochodu. Z pomiędzy tych danych należy wyróżnić jako główniejsze: 1) dokładną trasę w planie; 2) szczegółowy profil podłużny; 3) zakres oczekiwanego ruchu przewozowego, przynajmniej towarowego i 4) opłaty przewozowe jakie będzie można ustanowić. Powyższe dane należy jeszcze uzupełnić objaśnieniami dotyczącemi przypuszczalnego sposobu wyzysku, kosztów rocznych siły pociągowej, hamowania i t. d., tak iżby można było określić pociągo-kilometry ilościowo i ciężarowo, parowozo-kilometry ilościowo, pracę mechaniczną wyrażoną bądź to w kilogrametrach, bądź też w koniach parowych lub za pomocą wirtualnych spółczynników oporu i t. p., i w ten sposób pozyskać składniki do których dadzą się już przystosować spółczynniki wartości kosztu.

Na pyt. C). Wprowadzenie szyn stalowych i znaczne postępy osiągnięte głównie w ustroju parowozów i urządzeniu hamulców, pozwalają budować drogi żelazne w krajach górzystych taniej aniżeli przedtem, i to mianowicie w skutek możności stosowania mniejszych promieni łuków i większych spadków. Jednakże zarówno do małych promieni jak i do stromych spadków należy uciekać się, o ile możności, jak najrzadziej i baczyć przytem ażeby najmniejsze łuki nie przypadały na największych spadkach. Po za tem, przy wyborze powyższych danych należy mieć na względzie różnicę pomię-

dzy drogami przeznaczonemi dla jazdy szybkiej i dla jazdy wolnej oraz rodzaj i zakres ruchu. *(d. n.)*

M. Paszkowski.

WYSTAWA PRZEMYSŁOWO-ROLNICZA

w Warszawie w r. 1885.

III. Maszyny parowe stałe (*dok.*).

(Tabl. XI).

Dwie inne maszyny wystawione przez tę samą fabrykę, należały do numerów niskich, gdyż jedna z nich była o sile 8 a druga o sile 12 koni. Obie zbudowane są według jednego typu bagnetowego, jako maszyny pojedyńcze, suwakowe bez płaszczy parowych.

Maszyna 12-to konna prawa, wspiera się na fundamencie na dwóch szerokich stopach, pod łożyskiem wału i cylindrem, wodzidło jest wiercone centralnie przykręcone do cylindra,—tarcza lana z przeciwwagą w miejscu korby,—czop murowany na klin, korbowód z głowami zamkniętemi, krzyżownik lany widlasty z czopem stale osadzonym na stożek. Panewki w łożyskach z trzech części nastawiane klinami. Rozprężanie pary zmienne od regulatora, suwaki systemu *Meyer'a*. Dla skrócenia kanałów parowych, ekscentryk rozprężający leży bliżej łożyska i łączy się wprost z trzonkiem suwaka, za pośrednictwem zawiasy, pozwalającej na łatwe obracanie trzonka przez regulator. Drugi ekscentryk leżący dalej od łożyska, przenosi ruch swój na trzonek suwaka rozsełającego, przez krótkie ramię, obejmujące równoległy trzonek poprzedni, za pomocą ogniwka z buksem mosiężnym. Obydwa trzonki przechodzą w dalszym ciągu przez wodzidło przymocowane do bagnetu. Urządzenie suwaków według systemu *Meyer'a* uwidocznione jest na rys. 8 i 9 (tabl. XI);— górne kanały w suwaku rozsełającym, podzielone zostały na trzy części, podobnież i suwak rozprężający, zamiast pełnej płyty ma kształt kratki, w skutek czego skok jednego suwaka względem drugiego, jak również i rozsunięcie całkowite obu płyt suwaka, redukuje się do $^1/_3$ części, co właśnie stanowi cel tego podziału.—Umocowanie suwaka rozsełającego, na trzonku, przechodzącym luźnie przez pochwę wewnątrz suwaka odlaną, dokonywa się za pomocą muter w sposób najprostszy, ułatwiający bardzo regulowanie suwaka przy montowaniu. Suwaki rozprężające obejmują długie mutry, na trzonku zaś nawleczona jest pochwa z gwintem bardzo rozciągłym (1 krok na 3 cale). Dla zyskania zaś powierzchni gwint bywa poczwórny, w skutek czego nie wielki kąt przekręcenia trzonka wystarcza na dostateczne rozsunięcie płyt suwakowych i umożliwia działanie regulatora bezpośrednio na zmianę napływu pary. Mutry suwakowe jako też i pochwa otaczająca trzonek zrobione są z bronzu fosforycznego, który to materyał posiada dla podobnych celów bardzo cenne własności. Powierzchnie gwintu obserwowane po całorocznym biegu maszyny nie przedstawiały jeszcze żadnego zużycia. Napływ pary zmienny w granicach 5 i 70% skoku.

Maszyna 8-konna z cylindrem 225 *mm* średnicy i 400 *mm* skoku przedstawia w głównych rysach typ taki sam jak poprzednia;— różnice zaś w następnych punktach: bagnet oparty na dwóch nogach na fundamencie, cylinder zaś bez podparcia przykręcony flanszą do bagnetu. Suwak kanalikowy pojedyńczy systemu *Trieck'a* (rys. 10 i 12), dający stałe rozprężanie pary. Skok suwaka odpowiada tylko połowie szerokości kanału, a otwarcie podwaja się przez to że para wpływa jednocześnie dwiema drogami (rys. 12), w skutek czego osiąga się z łatwością 60% napływu, zamiast zwykłych 80% przy suwaku pojedyńczym. Kompresya zaś jakkolwiek znaczna, jeżeli tylko utrzymaną jest w takich granicach, że prężność pary ściśnianej nie przewyższa prężności pary świeżej, co mogłoby sprowadzić odpychanie suwaka od zwierciadła, jest zawsze pożyteczną z powodu wypełnienia przestrzeni szkodliwych, i podgrzania ścian cylindra, przed wpływem pary świeżej, co wpływa na zmniejszenie skraplania się pary na ścianach. Diagram indikatorowy takiej maszyny, podobny do diagramu maszyn kulisowych, uwidoczniony jest na rys. 13. Suwak tego rodzaju, nie podnoszący prawie wcale kosztów robocizny, oszczędzą, przy zwykłych maszynach bez rozprężania, około 20% pary zużywanej na pracę mechaniczną, zmniejszając zarazem straty powstające w skutek ochładzania się i nieszczelności, i z tych powodów zasługuje na większe rozpowszechnienie.

* * *

Z pomiędzy 7-u maszyn parowych wystawionych przez fabrykę maszyn, kotlarnię i odlewnię pod firmą: *„Orthwein, Markowski* i *Karasiński“* w Warszawie, trzy większe zasługują na baczniejszy przegląd, głównie przez swój mechanizm parodzielczy przedstawiający nowe i oryginalne konstrukcye.

Maszyna 40-konna pojedyńcza lewa, typu bagnetowego z cylindrem o średnicy 425 *mm* i 700 *mm* skoku. W miejsce zwykłej korby tarcza korbowa zrównoważona przeciwciężarem; panewki głównego łożyska złożone z 4-ch części, boczne nastawiane klinami, głowy korbowodu otwierane z kapą klinem przyciąganą; krzyżownik widlasty z łyżwami bez nastawiania, wodzidła wiercone, oparcie o fundament pod łożyskiem głównem i cylindrem. Regulator systemu *Porter'a* poruszany pasem. Tłok ze sprężynami samoprężnemi, z trzonem przechodzącym przez tylną pokrywę zasłoniętą kloszem, koniec trzona zakryty rurą ochronną. Cylinder i skrzynia suwakowa obłożone drzewem ciemno politurowanem.— Maszyna w głównych częściach przedstawia kontury przyjemne dla oka, a przez staranne wykończenie daje gustowną całość.— Rozdział pary precyzyjny z zamykaniem raptownem kanałów. Suwak rozsełający z kanałami zbieżnemi (rys. 14 i 15), poruszany w sposób zwykły za pomocą ekscentryka, przykryty jest szczelnie przystającą płytą naciskaną z obu końców sprężynami. Płyta z wyciętymi narożnikami dla swobodnego dostępu pary, ma tylko jeden kanał po środku, komunikujący się naprzemian z prawym lub lewym kanałem suwaka rozsełającego. Kanał ten przykryty jest suwakiem rozprężającym w ten sposób, iż podczas jednego obrotu maszyny kanał dwa razy odkrywa i zamyka się. Tylko lewa połowa suwaka rozprężającego (uwidoczniona na rysunku) jest właściwie czynną,—prawa zaś służy jedynie do lepszego prowadzenia i dotyka się płyty tylko bocznemi listwami, przez co szerokość suwaka jest znacznie większą od rzeczywiście niezbędnej; a nadto część zamykająca suwaka ma kształt płyty nie pełnej lecz wyżłobionej od spodu, a to w celu ażeby po odchyleniu przypływ pary mógł być obustronnym a tem samem względnie przyśpieszonym.—Ruch suwaka rozprężającego wychodzi od osobnego ekscentryka, którego sztanga, uwidoczniona na rys. 14, zaczepia o wahadełko podwójne otaczające luźno trzonek suwaka, oraz utrzymuje sworznie dwóch zapadek górnej i dolnej, które, w sposób zwykły w maszynach precyzyjnych, zaczepiają o trzonek suwaka za pomocą przyszrubowanych tabliczek ze stali hartowanej tworzących odsadki łatwo wzajemnie zahaczające się. Podczas gdy jedna zapadka luźno się cofa, druga posuwa się naprzód i wyciąga trzonek zahaczony, dopókąd nie dosięgnie końcem swym rolki. Wstępując na rolkę wyhacza trzonek, który natychmiast odskakuje wstecz gdyż jest przyciągany na drugim końcu przez buforek powietrzny.— Ponieważ suwak rozprężający porusza się w tym wypadku po płycie stałej i otwieranie postępuje z biegiem tłoka, to odtrąciwszy tylko pewne poprzedzenie w punkcie martwym, zapadka posuwa się naprzód przez znacznie większą część skoku, w którym to czasie wyhaczenie może nastąpić w każdym punkcie, tak że napływ pary rozciąga się od 0 do 60%, podczas gdy w zwykłych maszynach precyzyjnych najwyższą granicę napływu pary stanowi 40%. Tabliczki stalowe na trzonku suwaka nie są do tegoż stale przytwierdzone, lecz mogą być w wodziałach bocznych łatwo posuwane i wspierają się tylko o rozszerzoną głowę trzonka, tak że trzonek ten cofnięty wstecz do skrajnego położenia, i zaczepiony zapadką, drugą nieczynną tabliczkę nie pociąga za sobą, lecz zostawia na miejscu. W przeciwnym bowiem razie, trzonek odskakujący wstecz doganiałby drugą cofającą się zapadkę i zostałby przez nią wstrzymanym, co prócz silnych uderzeń spowodowałoby opóźnienie zamknięcia kanału. Rolka otwierająca zapadki może być z łatwością nastawianą przez regulator

w kierunku poziomym, przez co przyśpiesza lub opóźnia wyhaczanie. Zapadka górna własnym ciężarem spoczywa na tabliczce trzonka, podczas gdy dolna utrzymuje się w pozycyi odpowiedniej za pomocą przeciwwagi.— Cały mechanizm ujęty jest w jedną ramę laną przytwierdzoną do bagnetu i zawierającą wodzidła obu trzonków suwakowych. Buforek tylny ściągający składa się z cylindra poziomego i szczelnego tłoczka podwójnego. Nazwa buforka niewłaściwie tu zastosowaną została, gdyż tłoczek podwójny po odciągnięciu tworzy dwie przestrzenie, jedną próżną pod dnem i drugą pod rozszerzeniem kształtu pierścienia. Do tej drugiej przestrzeni powietrze znajduje przystęp przez otwór górny dowolnie przymykany, i zatem ta część tylko stanowi właściwy bufor. Podczas cofania się tłoczka wpychanego gwałtownie przez ciśnienie atmosfery zewnętrznej, powietrze zawarte w przestrzeni kształtu pierścienia, zostaje wyrzucone tą samą drogą przez mały otwór, i tworzy tym sposobem niejako sprężystą poduszkę chroniącą od uderzenia. W denku buforka znajduje się maleńki otwór, zamknięty zawsze wentylikiem uwidocznionym na rysunku. Otwór ten służy do wypuszczania powietrza któreby przypadkowo dostać się mogło do cylindra buforkowego.

Maszyna 15-konna bagnetowa prawa, o średnicy cylindra 300 *mm* i 600 *mm* skoku jest w szczegółach budowy zgodna z poprzedzającą, z wyjątkiem rozdziału pary.— Mechanizm parodzielczy oryginalnej konstrukcyi inż. *Horoszkiewicza* należy do systemu *Meyer'a* i daje nowe rozwiązanie zadania, którego celem jest działanie regulatora na rozprężanie pary. — Suwak rozsełający od strony zwierciadła ma zwykły układ kanałów, które jednak po stronie grzbietowej mają kształt łuków kołowych. Środki tych łuków leżą z obu stron osi podłużnej suwaka (rys. 16 i 17). Suwak rozprężający zaś ma kształt esowy, podobny do tarczy rozpychającej w systemie *Forcat'a*. Suwak ten obraca się na czopie środkowym, podpartym obustronnie, który jest przetknięty przez ucho przylane do suwaka, trzonek suwakowy i sprężynę zabezpieczającą ścisłe przyleganie suwaków do siebie. Sposób zaczepienia regulatora z suwakiem, dozwalający na ruchy podłużne suwaka uwidoczniony jest na rysunku. Podnoszenie lub spadanie regulatora wywołuje przekręcenie suwaka około czopa o odpowiedni kąt, w skutek czego większa lub mniejsza średnica tegoż wchodzi w płaszczyznę poziomą i suwak wcześniej lub później obcina parę, zupełnie jak w systemie *Meyer'a*. Ponieważ przyciskanie suwaka przez parę, a stąd i opór jaki tenże stawia przy poruszaniu przez regulator, zależy wprost od powierzchni przylegania, przeto powierzchnia ta zredukowaną została do wązkich listewek, okalających kanały suwaka rozsełającego oraz rozrzuconych po jego powierzchni dla utworzenia płaszczyzny prowadzącej.

Maszyna 25-konna systemu *Compound* z cylindrami o średnicy 200 i 300 *mm*, skok 380 *mm*, zmontowana na kotle, należy już do maszyn półstałych i stanowi przejście do lokomobil.

Kocioł systemu *Thomas-Laurens* o 36 m^2 powierzchni ogrzewalnej, złożony jest z dwóch części wzajemnie na flansze zaszrubowanych, a. m. zewnętrznego płaszcza cylindrycznego, o średnicy 1300 *mm* z jednym dnem tylnem, i z części zewnętrznej złożonej z drugiego dna z flanszą oraz skrzynki zamkniętej i łączącemi je rurami, środkową o średnicy 650 *mm* oraz 24 rurami powrotnemi po 75 *mm* średnicy zewnętrznej. Palenisko w rurze głównej z powierzchnią rusztów 0,9 m^2; gazy wracające dwiema wązkiemi rurami, dającemi razem 0,09 m^2 przekroju, t. j. $1/_{400}$ powierzchni ogrzewalnej, wchodzą do dymnicy blaszanej z przodu umieszczonej i podpierającej komin.— Na kotle prócz zwykłego uzbrojenia znajduje się napoprzek leżący ogrzewacz rurowy do wody zasilającej i pary powrotnej, która stąd wchodzi do komina dla wzmocnienia ciągu, oraz pompa zasilająca pojedyńczo działająca, poruszana przez ekscentryk na wale maszyny osadzony, wtłaczająca zimną wodę do ogrzewacza.— Maszyna złożoną jest z dwóch cylindrów, w jednej sztuce odlanych, mających skrzynki suwakowe na zewnątrz zwrócone, łatwo dostępne. Cylindry te połączone są dwoma bagnetami z łożyskami wału. Cylindry jak również i łożyska zmontowane są na podstawach lanych przyszrubowanych stale do kotła. Wał o średnicy 105 *mm* jest stalowy, wygięty w dwie korby stojące pod kątem 90°, w środku między korbami bez podparcia. Ekscentryki umieszczone są między łożyskami, sztangi ich przechodzą przez otwory w ramionach bagnetów. Na końcach wału osadzone są dwa koła zamachowe mające po 1500 *mm* średnicy.—Przestrzeń zawarta między cylindrami a dolną podstawą tworzy receiver od spodu ogrzewany parą kotłową. Przypływ pary do cylindra małego zamykany jest wentylem osadzonym w samej skrzynce suwakowej. Regulator systemu *Buss'a* ustawiony na ramieniu bagnetu lewego poruszany jest przez tryby sztorcowe bezpośrednio z wału.— Rozdział pary w cylindrze małym tej samej konstrukcyi co wyżej opisany przy maszynie 15-konnej (rys. 16 i 17). W cylindrze większym suwak systemu *Erhardt'a*, przedstawiony na rys. 18 i 19, dający stałe napełnienie, zbudowany jest na tej samej zasadzie co suwak kanalikowy (rys. 10 i 11), z tą tylko różnicą, że część jego wewnętrzna nie jest przylaną do muszli zewnętrznej, lecz stanowi osobną muszlę przykrytą suwakiem zewnętrznym. Para jak poprzednio wchodzi dwiema drogami (rys. 19); przy posuwaniu się suwaka zewnętrznego, suwak wewnętrzny początkowo zostaje na miejscu przyciśnięty parą i sprężyną, dopókąd nie zostanie zepchniętym przez poprzedni, a stąd o pewną część drogi spóźnia się z zamknięciem kanału odpływowego, zmniejszając tem samem kompresyą. Przy tym systemie daje się osiągnąć dowolne lecz stałe rozprężanie, bez nadmiernego powiększania kompresyi przy nadzwyczajnej prostocie budowy, i z tego względu dla maszyn *Compound* system ten jest szczególnie przydatnym.

Cztery mniejsze maszyny tejże samej fabryki, a. m. 10-konna o średnicy cylindra 250 *mm* i o skoku tłoka 500 *mm*; 8-konna o średnicy cylindra 230 *mm* i o skoku tłoka 400 *mm*; 6-konna o średnicy cylindra 190 *mm* i o skoku tłoka 340 *mm* i 4-konna o średnicy cylindra 155 *mm* i o skoku tłoka 280 *mm*, należą do zwykłego typu bagnetowego. Rozdział pary w tych maszynach przeprowadzony jest przy pomocy zwykłego suwaka pojedyńczego, z wyjątkiem maszyny ostatniej, której cylinder ustawiony jest na płytce podstawowej (grundpłytce), a wał wykrzywiony w korbę, co się często powtarza przy najmniejszych gatunkach maszyn parowych.

Odlewnia żelaza i warsztaty mechaniczne *Braci Geisler* w Warszawie wystawiła jedną maszynę bliźniaczą, złożoną z dwóch równych maszyn 10-konnych prawej i lewej. Typ zwykły bagnetowy, rozdział pary *Meyer'a* z zaczepieniem regulatora w podobny sposób jak w maszynie 10-konnej wystawionej przez fabrykę *Scholtze, Repphan* i *Spółka*" (rys. 8 i 9). Maszyna ta przedstawiała tę szczególność, że wał główny składał się z 3-ch części złączalnych ze sobą łącznikiem; — na części środkowej osadzono koło zamachowe a każda z maszyn może być dowolnie złączoną lub odstawioną. Zdaniem naszem cel tej konstrukcyi nie daje się dostatecznie uzasadnić, a z powodu oparcia wału na 6-u łożyskach montowanie jest bardzo utrudnione.

Fabryka maszyn i narzędzi rolniczych *Rehfeld, Dubeltowicz* i *Spółka* w Warszawie wystawiła jedną maszynę parową 4-konną, ścienną z cylindrem wiszącym, wałem wyginanym opartym na 2-ch konsolach przylanych do płyty podstawowej (grundpłyty) i dwoma kołami zamachowemi. Kształty są bardzo zręczne we wszystkich częściach. Przyrząd rozprężający do maszyn parowych zbudowany według wzoru zagranicznego, a bardzo często do nas sprowadzany. Budowa jego polega zupełnie na tej samej zasadzie co budowa przyrządu rozprężającego opisanego powyżej przy maszynie 40-konnej wystawionej przez fabrykę pod firmą „*Orthwein, Markowski* i *Karasiński*" (rys. 14 i 15). z tą tylko różnicą, że cały przyrząd jest stojący i w miejscu suwaka płaskiego umieszczony jest w osobnym garnku suwak okrągły, tłokowy, przymykający kanał biegnący do okoła, zwykle rozdzielany na dwa lub trzy dla zmniejszenia skoku zapadek. Suwak nie jest odciągany buforkiem lecz spada własnym ciężarem. Na wierzchołku całego przyrządu ustawiony regulator bezpośrednio podnosi i upuszcza rolkę spychającą zapadki. Ograniczenie skoku od dołu stanowi kowadełko, na które spada młotek umocowany na trzonku. Przyrząd ten ustawia się w miejsce wentyla parowego do starych maszyn o suwaku pojedyńczym, dla wprowadzenia rozprężania pary.

A. Groff, inż.-mech.

IV. Przemysł młynarski.

Jakkolwiek młynarstwo zbożowe, jako przemysł ściśle związany z rolnictwem, winno by już dawno znajdować się u nas na wysokim stopniu rozwoju, to jednakże dotąd jeszcze niestety, z wielką szkodą dla kraju całego pozostaje ono w zaniedbaniu. W obec takiego stanu rzeczy, nie trudno było przewidzieć z góry, że przemysł młynarski przedstawi się na wystawie bardzo skromnie. Odkładając wnioski ogólne dotyczące obecnego stanu młynarstwa zbożowego, do końca niniejszego sprawozdania, przystępuję do przeglądu okazów wystawowych. Przedewszystkiem jednakże, wypada mi zaznaczyć podział okazów przedstawionych w dziale młynarstwa zbożowego na dwie grupy. Do grupy 1-ej zaliczamy przedmioty wchodzące w skład wewnętrznego urządzenia młyna, jako to: kamienie młyńskie, maszyny, aparaty i przyrządy młynarskie, których wyrób stanowi oddzielną gałęź ogólnego przemysłu fabrycznego, zaś grupa 2-a obejmuje całkowite urządzenia młynów zbożowych wraz z materyałem surowym, t. j. zbożem i przetworami tegoż (mąką, kaszą, otrębami i rozmaitymi odpadkami), stanowiącymi przedmiot wytwórczości przemysłu młynarskiego.

1. Kamienie młyńskie. maszyny, aparaty i przyrządy młynarskie. Z pośród wszystkich wystawców tej grupy, najwydatniejsze miejsce na wystawie zajęła fabryka kamieni młyńskich i maszyn młynarskich *C. Skoryny*, istniejąca w dzielnicy pragskiej w Warszawie. Jest to najdawniejsza w kraju fabryka kamieni młyńskich składanych z kawałków krzemienia francuskiego, pochodzącego z powszechnie znanych łomów w La-Ferté-sous-Jouarre. Kamienie t. z. francuskie, przedstawione przez powyższy zakład odznaczają się starannym wyrobem, dokładnym doborem i ścisłem spojeniem ze sobą pojedyńczych kawałków kamieni w jedną całość, oraz należytem wyrównaniem powierzchni mielących, co tem więcej zasługuje na uznanie, że jest to robota ręczna. Zauważyliśmy iż jedna para kamieni francuskich (t. j. biegun i leżak) odznacza się znaczną porowatością powierzchni mielących, a więc może być użytą z korzyścią do mielenia żyta, zaś druga para, z więcej pełnemi powierzchniami mielącemi nadaje się do mielenia pszenicy. Znaczna twardość, jednostajne utkanie (układ cząsteczkowy), właściwa porowatość i odcień barwy krzemienia z jakiego wyrobione zostały powyższe kamienie (t. j. zewnętrzny pierścień, stanowiący t. z. właściwą powierzchnię mielenia i międzykole), pozwala wnioskować że posiadają one przymioty niezbędne dla dobrego mielenia. Należy też zaznaczyć, że zakład *C. Skoryny* okazał pojedyńcze kawałki krzemienia w stanie, w jakim takowe zostają sprowadzane z Francyi, i część kamienia młyńskiego, wziętego z roboty w niedokończonym stanie, w skutek czego uwidocznionym został sam sposób wyrobu kamieni.

Uważamy za właściwe podać w tem miejscu kilka zasadniczych uwag, w przedmiocie wyrobu kamieni francuskich, w celu lepszego wyjaśnienia potrzeby i znaczenia składania pojedyńczych kawałków kamieni w jedną całość.

Tylko kamienie małych wymiarów wykuwają się niekiedy z jednej bryły, skoro zaś średnica kamienia ma wynosić więcej jak 3 stopy, to naówczas kamień składa się z wielu mniejszych lub większych części jednorodnych starannie dobieranych, obrabianych oddzielnie i dopasowywanych, a następnie spajanych ze sobą w jedną całość za pomocą wyborowege cementu. Kamienie większe wyrabiają się w powyższy sposób nie dlatego, ażeby nie można było znaleść dostatecznie wielkich brył krzemienia, lecz jedynie tylko z tego powodu, że jednostajna twardość i porowatość stanowią najgłówniejsze warunki dobroci kamienia młyńskiego, podczas gdy w większej bryle nie natrafia się nigdy na tak jednostajne utkanie całej masy. Po uskutecznionym wyborze pojedyńczych kawałków kamieni ze względu na jednakową twardość, porowatość i odcień barwy takowych, przystępuje się do możliwie dokładnego zrównania jednej z szerokich powierzchni każdego kawałka. Następnie pod kątem prostym do tejże powierzchni obrabia się ściany boczne, a powierzchnię przeciwległą do pierwszej pozostawia się w stanie naturalnym. Czynność tę w mniejszych zakładach (jak np. w fabryce *C. Skoryny*) uskutecznia się ręcznie, przy pomocy ostrych narzędzi stalowych, podczas gdy w większych zakładach, szczególniej we Francyi, używa się w tym celu odpowiednich maszyn z ostremi narzędziami stalowemi lub dyamentowemi. Składanie w jedną całość pojedyńczych kawałków, obrobionych w dostatecznej ilości i posiadających odpowiedni kształt, rozpoczyna się od utworzenia środkowego otworu, zwanego *okiem kamienia*, który wykuwa się z jednego kawałka, zwanego *sercem*, lub kształtuje się z połączenia ze sobą kilku kawałków odpowiednio w tym celu obrobionych. Zewnętrzne ściany serca tworzą graniastosłup, o 5—10 bocznych ścianach, co zresztą jest zupełnie dowolne, gdyż nie ma żadnego wpływu na trwałość i wytrzymałość całości. W celu dalszego wytworzenia kamienia obrobioną powierzchnię serca ustawia się pionowo, a zewnętrzne jego ściany łączy się kolejno z przygotowanymi kawałkami za pomocą dobrego cementu, układając je przytem w ten sposób, ażeby mniejsze kawałki znajdowały się bliżej środka, a większe bliżej obwodu kamienia. Następnie należy baczną zwracać uwagę na możliwie ścisłe spajanie ze sobą pojedyńczych kawałków, t. j. mieć na względzie ażeby stosugi wypełniane cementem, były możliwie wąskie, ażeby przy nakuwaniu kamienia nie wypryskiwały jego cząstki, i ażeby całość powierzchni mielącej stanowiła jednolitą i ścisłą masę. Kamień złożony w ten sposób kładzie się poziomo na trzy klocki i nakłada się na niego jedną lub dwie obręcze żelazne rozpalone do czerwoności, poczem przystępuje się do wykończenia tylnej strony kamienia, wypełniając ją kawałkami zwyczajnych kamieni, spajanych z sobą cementem. Ta część kamienia nazywa się *nakładką*. Przy formowaniu nakładki kamienia mającego służyć jako biegun, należy pamiętać o potrzebie wstawienia dwóch rurek żelaznych w kierunku jednej średnicy kamienia, służących w młynie do podnoszenia bieguna za pomocą windy. Podobnież, i w górnej części nakładki bieguna zostawia się 4 otwory, rozłożone symetrycznie, dla umieszczenia zamykanych skrzynek, które dla nadania zupełnej równowagi biegunowi, osadzonemu na wrzecionie pionowem, wypełniają się zwykle odpowiednio roztopionym ołowiem. Na nakładkę przychodzi wreszcie jeszcze jedna obręcz żelazna. Następnie, gdy podzielimy całą powierzchnię kamienia za pomocą kół spółśrodkowych na 3 części, otrzymujemy trzy pierścienie, z których pierwszy od środka, mieszczący w sobie, t. z. oko, nosi nazwę *serca*, następny, środkowy, stanowi t. z. *międzykole*, zaś pierścień zewnętrzny tworzy *właściwą powierzchnię mielącą*. Każdy z powyższych pierścieni ma do spełnienia inne zadanie podczas mielenia. I tak, serce chwyta ziarno, wsypujące się przez oko bieguna i przenosi je na międzykole, które rozdrabia je częściowo i doprowadza na właściwą powierzchnię mielącą, gdzie dopiero następuje rozdrabianie. Z powyższego okazuje się, że do wyrobienia środkowej części kamienia, t. j. serca, wykonywującą podczas mielenia podrzędną pracę, nie potrzeba używać takiego samego materyału, jaki jest niezbędny dla utworzenia międzykola i właściwej powierzchni mielącej, i dlatego też stosowane są w tym celu kamienie mniejszej wartości, zwykle piaskowce. Inny ważny powód, dla którego należy wyrabiać serce nie z krzemienia, lecz z odmiennego gatunku kamienia, polega na tem, że ta część powierzchni mielącej otrzymuje odpowiednią wklęsłość w okół środkowego otworu kamienia (oka) [1]), którą należy z biegiem czasu odświeżać, co naturalnie przedstawiałoby znaczne trudności, gdyby kamień w tem miejscu posiadał znaczną twardość. Tak więc kamień, używany do wyrobu serca powinien być miększym od krzemienia, ale nie powinien się zużywać wcześniej od reszty powierzchni mielącej. Tego rodzaju kamienie w doborowym gatunku, odznaczające się wszystkiemi pożądanemi własnościami, sprowadza zakład *C. Skoryny* z Górnego Szląska, w kawałkach zwanych *mitlami*. — Na pierścień zewnętrzny, to jest na t. z. właściwą powierzchnię mielącą, wybiera się najlepsze pod każdym względem gatunki krzemienia.

Jakkolwiek kamienie francuskie wyrabiane w zakładzie *C. Skoryny* odznaczają się wybitnemi zaletami, to jednakże bezstronność nakazuje wspomnieć i o ujemnych stronach przedstawionych okazów. Wiadomą jest rzeczą, że najlepiej wyrobiony i najlepszego gatunku kamień młyński, dopiero wtedy może ujawnić swe cenne własności podczas mielenia, skoro otrzyma zupełnie odpowiednie i starannie wykonane *nakucie* na powierzchni mielącej. Pierwsze nakucie ka-

[1]) Por. zeszyt kwietniowy Przegl. Techn. z r. b. str. 89.

mienia stanowi najtrudniejszą, a zarazem najważniejszą czynność, gdyż kamień młyński raz dobrze nakuty daje się łatwo utrzymać w tym stanie w młynie przez ciągłe odświeżanie. Nadto, widząc nowy kamień, zaopatrzony w dobre nakucie, można znacznie łatwiej ocenić odrazu jego przyszłą wartość w mieleniu. Z powyższych powodów nakuwanie wchodzi zwykle w zakres czynności zakładów wyrabiających kamienie młyńskie, a przytem, ze względu na różnorodność wymagań, uskutecznia się ono dopiero po bliższem porozumieniu się, w każdym wypadku z osobą interesowaną, t. j. po ostatecznem dokonaniu obstalunku. Jakkolwiek praktyka ta stosowaną jest i w zakładzie *C. Skoryny*, to jednakże okoliczność powyższa nie usprawiedliwia całkowicie faktu, że ani jeden z wystawionych kamieni młyńskich nie był nakuty. Od wystawcy posiadającego zawsze na składzie znaczną liczbę gotowych kamieni francuskich można było oczekiwać, iż przynajmniej jedną parę okazów wystawowych zaopatrzy w odpowiednie nakucie. W takim razie, osoby biegłe w rzeczy, nie pozostawałyby w wątpliwości, czy zakład jest w stanie nakuwać swe kamienie, tak jak tego wymaga dobry proces mielenia. Podobnież i zupełny brak na wystawie przyrządów i narzędzi służących do nakuwania kamieni (jak oskardów, rączek, okularów i t. d.) świadczy o zupełnem pominięciu tej tak ważnej części fabrykacyi kamieni młyńskich.—Zaznaczamy też, iż pomiędzy okazami wystawowymi nie znaleźliśmy samodziałającej (automatycznej) maszyny do nakuwania kamieni młyńskich, pomimo iż takowa oddawna już zyskała uznanie i liczne zastosowania w młynarstwie. Wystawienie takiego przyrządu przyczyniłoby się niezawodnie do jego rozpowszechnienia w naszym kraju, co z tego względu byłoby pożądanem, iż z powodu braku biegłych nakuwaczy kamieni, bardzo często, najlepsze i drogo nabywane kamienie marnują się w młynach naszych.

Objawem mało rozwiniętej u nas dążności do postępu i ulepszeń jest przestarzała praktyka, polegająca na pozostawianiu w wierzchniej części bieguna (t. z. nakładce) otworów, które w celu zrównoważenia bieguna, zawieszonego na wrzecionie, wypełniane są roztopionym ołowiem, co naturalnie stanowi czynność trudną, zmudną i pochłaniającą wiele czasu, zanim osiągnie się jaki taki wynik i to wątpliwej jeszcze dokładności. A jednakże technika młynarska posiada już od dawna odpowiednie przyrządy (między innemi, wyróżnia się korzystnie konstrukcya obmyślona przez *W. Lüders'a* z Drezna) [1]), które niedogodności powyższe w zupełności usuwają.—Słabą stronę wystawy kamieni francuskich stanowiła również i ta okoliczność, iż nie zostały okazane części niezbędne do odpowiedniego zestawienia i złączenia ze sobą kamieni w jedną całość, t. z. *złożenie* (Mahlgang), a bez których kamienie pozostają martwą, nieużyteczną masą. Znając zakres działalności zakładu *C. Skoryny*, oczekiwaliśmy iż okazaną będzie oddzielnie każda część składowa całego złożenia (jak zsypywacz, paprzyca, panewka leżaka, wrzeciono z gniazdem, stawidło, wysuwalnik t. j. przyrząd do wysuwania złożenia z roboty), gdyż w takim razie tylko daje się ocenić, o ile wszystkie części wchodzące w skład złożenia kamieni, odpowiadają warunkom, wywierającym bezpośredni a ważny wpływ na proces mielenia. Wiadomą jest rzeczą, że nawet najlepsze kamienie, zestawione ze sobą wadliwie, niezależnie od zbyt szybkiego ich zużywania się, nie mogą dostarczać dobrego wytworu mielenia, a niestety z takim stanem rzeczy zbyt często przychodzi się spotykać w naszych młynach. Nieznajomość lepszych urządzeń, przy pomocy których daleko łatwiej i dokładniej można regulować i utrzymywać w należytym stanie kamienie w złożeniu, podczas mielenia, aniżeli przy dawnych nieudoskonalonych środkach, stosowanych dotąd prawie we wszystkich naszych mniejszych młynach, tłómaczy, dlaczego nasi młynarze bardzo często nie zdają sobie sprawy z powodów, dla których pomimo ich usilnych starań, wychodzi z pod kamieni produkt, niejednostajnie rozdrabiany, zbyt silnie zagrzany i t. p. W obec takich warunków, przedstawienie wszystkich części składowych każdego złożenia, naturalnie w udoskonalonym ich stanie, byłoby bezwątpienia połączone z pożytkiem dla młynarstwa krajowego, a sądzimy że przyniosłoby i wystawcy nie małą korzyść.

Winniśmy też zaznaczyć, iż na wystawie nie było okazane zastosowanie przyrządu przewietrzającego (wentylującego) złożenie podczas mielenia, pomimo iż t. z. *aspiracya*, stanowi ważne ulepszenie w dziedzinie młynarstwa. Nie mogąc tu wchodzić w szczegóły rzeczy, wspomnimy tylko, iż dotąd zaledwie w kilku większych młynach naszych stosowaną jest aspiracya, i że w zakładach tych oceniono należycie prawdziwą wartość tego wynalazku ważnego, szczególniej w warunkach kraju naszego, w którym bardzo często mielewamy ziarno dość wilgotne. W obec tego, żałować więc wypada, że na wystawie nie przedstawiono szerszemu ogółowi tak ważnego przyrządu, jakkolwiek to pierwotnie zamierzonem było, o ile sądzić można z treści katalogu.

Zakład *C. Skoryny* przedstawił oprócz kamieni francuskich, jednolite kamienie z piaskowca szląskiego, które mają rozległe zastosowanie przy żubrowaniu ziarna, oraz przy mieleniu ordynarnem i na razówkę. Toż samo dotyczy i kamieni czerwonawej barwy, z łomów krajowych, jednakże z zastrzeżeniem że te ostatnie, z powodu zbyt pełnego utkania i nieznacznej chropowatości (ostrości) o wiele jeszcze ustępują szląskim.— Okazany był również jeden kamień saski, stanowiący szczególny gatunek piaskowca białego koloru, nadający się znakomicie do wyrobu kaszy perłowej, który jednakże sprowadzany bywa z Saksonii w dokładnie już obrobionym stanie. Wreszcie, wspomnieć jeszcze wypada o przedstawionym kamieniu do toczenia, t. z. toczaku, wielkich wymiarów, o śniado-białej barwie, pochodzącym z Szydłowieckiego a odznaczającym się cennymi względnie do swego przeznaczenia przymiotami.

Przechodząc z kolei do innych okazów, przedstawionych przez zakład *C. Skoryny*, będziemy przedewszystkiem mieli na względzie przedmioty wyrobu krajowego, a dopiero w drugim rzędzie wyroby zagraniczne, jako wystawione po za konkursem. Do pierwszej kategoryi zaliczamy: młyn przenośny, perlak, pytel odśrodkowy i wialnię kaszkową systemu *Henckel'a*.

Młyn przenośny do maneżu lub lokomobili, stosowany z pożytkiem w gospodarstwach wiejskich przy mieleniu na razówkę żyta lub pszenicy, zbudowany według dobrego wzorca zagranicznego, przedstawiał się w ogóle bardzo korzystnie. Całość wyrobu stanowiła trwały i starannie wykończony ustrój, a pojedyńcze części składowe odznaczały się pewnemi zaletami, naturalnie w zakresie wymagań stawianych przy młynkach gospodarskich. Praktycznie obmyślonym urządzeniom służącym do nastawiania kamieni i regulowania doprowadzanego mlewa, należy się uznanie.

Perlak samoobsługujący się (automatyczny) przeznaczony do wyrobu kaszy perłowej, zbudowany według wzorca *Pichler'a* z Wiednia, stanowi udatnie obmyślony przyrząd i znaczne ulepszenie perlaka dawnego ustroju. Główną część składową samoobsługującego się perlaka, stanowi jak zwykle, jeden kamień (saski) obracający się ze znaczną prędkością na osi poziomej, wewnątrz odpowiedniego bębna, obitego blachą żelazną i zaopatrzonego na swej powierzchni cylindrycznej, w dziurki podłużne. Bęben obraca się około tejże samej osi, co i kamień, lecz wolniej i w przeciwnym kierunku. Powierzchnie pracy stanowią tu spółśrodkowe cylindryczne krzywizny kamienia i bębna, pomiędzy któremi odbywa się właśnie przetwarzanie ziarna na kaszę. Jednorazowe przepuszczenie ziarna (jęczmienia lub orkiszu) nie jest wystarczającem dla spowodowania odpowiedniej przemiany; takowa następuje dopiero po dłuższem przebywaniu (w ciągu 5 — 15 minut) pewnego ładunku ziarna pomiędzy powierzchniami trącemi. Zasilanie perlaka nowymi ładunkami ziarna, we właściwych odstępach czasu, dokonywa się za pomocą przyrząd samodzielnego (automatycznego), stanowiącego znaczne ulepszenie, względnie do dawnych konstrukcyj, przy których takie zasilanie uskuteczniane było ręcznie. W ogóle, całe wykonanie tego przyrządu odznaczało się starannością i dokładnem zestawieniem. Szkoda tylko, że oprócz jednego perlaka, żaden inny przyrząd (jak sortownik, polerownik i t. p.) wchodzący w skład krupiarni, nie był przedstawiony na wystawie.

Pytel odśrodkowy, wykonany według modelu *Seck'a*, składa się, jak zwykle, z powierzchni cylindrycznej obcią-

[1]) Opis szegółowy znajdzie czytelnik w czasopiśmie „Oesterr.-ungar. Müller-Zeitung“ z r. 1876 w art. prof. *H. Fischer'a*

giętej gazą jedwabną, wewnątrz której znajduje się odpowiedni *przyrząd skrzydłowy*, rozmieszczający mlewo na całej powierzchni odsiewającej cylindra. Ogólne korzyści osiągane przy użyciu pytli odśrodkowych, a spowodowane działaniem przyrządu skrzydłowego, są względnie do zwykłych pytli kształtu graniastosłupa sześciościennego, następujące: Cząstki mączne przedostają się jednocześnie na całym obwodzie cylindra (podczas gdy w zwykłych pytlach najwyżej $^1/_3$ powierzchni odsiewającej może być czynną jednocześnie), w skutek czego, dla pewnej wytwórczości, pytel może posiadać mniejsze wymiary (oszczędność gazy i miejsca). Następnie, cząstki mączne są odsiewane z większą energią i dokładnością (w zwykłym pytlu, przesiewany produkt stacza się całą swą masą z jednej tylko strony cylindra w kształcie pasa, przyczem wewnątrz tego ostatniego pozostają cząstki nieprzesiane opuszczające pytel), w skutek czego oprócz zwiększonej wytwórczości, osiąga się o wiele dokładniejsze odsiewanie mąki od otrąb. Jako jedną jeszcze ważną zaletę pytli odśrodkowych, wypada zaznaczyć łatwość rozbierania cylindra w celu zmiany gazy, gdyż takowy składa się tu z pojedyńczych pierścieni związanych ze sobą śrubami. Ujemną stronę pytli odśrodkowych, stanowią natomiast: kosztowniejsze urządzenie, cokolwiek większe zużywanie siły poruszającej i potrzeba ustanowienia troskliwszej obsługi.— Nadmienić w tem miejscu wypada, iż w *młynarstwie walcowem*, przy którem rozkładanie kaszek na mąkę odbywa się na walcach gładkich, stosowanie pytla odśrodkowego staje się koniecznem, dla uniknięcia potrzeby używania jednego przyrządu więcej, a mianowicie t. z. *detaszera*. Wiadomo jest, iż produkt wychodzący z pod walców gładkich, nawet przy zastosowaniu różnych prędkości ich obrotu, przedstawia się w kształcie płatków, które są mniej lub więcej ściśnięte, zależnie od mniej lub więcej chropowatego stanu powierzchni walców i różnic w prędkości ich obrotu. Ażeby taki produkt mógł być następnie należycie odsianym (przepytlowanym), potrzeba go najpierw *rozpulchnić*, co naturalnie w zwykłych pytlach nie daje się uskutecznić, podczas gdy w pytlu odśrodkowym t. j. zaopatrzonym w przyrząd skrzydłowy, czynność ta dokonywaną jest całkiem dokładnie. Wykonanie przedstawionego pytla odśrodkowego odznaczało się starannością i dokładnością, sama zaś konstrukcya należy do jednej z lepszych.

Wialnia kaszkowa, systemu Henckel'a, nadaje się, szczególniej dla młynów małych lub średniej wielkości, do oczyszczania z otrąb grubych i średnich kaszek. Za pomocą sześciowiatrowej aspiracyi (prądu ssącego), kaszki, po jednorazowem przejściu, zostają należycie oczyszczone. Wialnia ta, jest podwójnie złożoną, t. j. może oczyszczać jednocześnie dwa gatunki kaszek. Regulowanie siły prądu wiatru odbywa się tu w sposób bardzo prosty i łatwy. Płaskie sito zawieszone u góry, oddziela (sortuje) dwa gatunki kaszek, które spadają następnie, do osobnych koszów, skąd dostają się do odpowiednich przedziałów wialni. Reszta najgrubszego wyrobu, nie przesiana na sicie, zostaje odprowadzoną do dalszego przemielenia. W samym środku wialni mieści się wentylator ssący, wytwarzający potrzebny prąd powietrza, podczas gdy otręby razem z kurzem mącznym, zostają odprowadzone działaniem prądu powietrza do osobnej komory, w skutek czego nie ma żadnych strat na rozkurzu oczyszczanego wyrobu. Wykonanie wialni nie pozostawiało nic do życzenia, co się zaś tyczy systemu przyrządu, to jak to już powyżej zaznaczonem było, takowy może czynić zadość wymaganiom młynów o mniejszym zakresie.

Wszystkie powyżej wymienione przedmioty, stanowiące własny wyrób zakładu *C. Skoryny*, odznaczają się starannem wykończeniem i dokładnem zestawieniem części składowych, lecz aż do najdrobniejszych szczegółów są naśladowaniem wzorców zagranicznych. (*d. n.*).

Stanisław Małyszczycki, inż.-mech.

PRZEGLĄD
WYNALAZKÓW, ULEPSZEŃ I CELNIEJSZYCH ROBÓT.

DROGI ŻELAZNE.

Układanie podkładów drewnianych w stosy (kozły). Warunki dostawy, najczęściej nie zawierają w sobie zastrzeżenia, iż podkłady nie powinny być wyrabiane z odziemków młodych drzew lub z wierzchołków drzew wyrośniętych. W skutek tego, przytrafia się niekiedy, iż w dostarczonych podkładach przeważa drzewo bielaste. Nasycanie podkładów opóźnia wprawdzie ich gnicie, ale nie spowodowuje zwiększenia wytrzymałości na działania mechaniczne. Nadto, spostrzeżenia czynione nad podkładami nasyconymi chlorkiem cynku stwierdziły, iż w gruncie wilgotnym, w stosunkowo krótkim czasie daje się dostrzedz wyługowanie pewnej ilości roztworu przeciwgnilnego, w skutek czego i ten sposób nasycania, jakkolwiek obecnie bardzo rozpowszechniony, nie zabezpiecza całkowicie podkładów od gnicia. Kolejne wysychanie podkładów i pochłanianie przez nie wody, oddziaływa bezpośrednio na rozcieńczenie roztworu w podkładach nasyconych. Pod tym względem, podkłady ułożone w drodze, znajdują się mniej więcej w tych samych warunkach co i podkłady pozostające na wolnem powietrzu w stosach.

W czasopiśmie „Civilingenieur" z r. 1884 (str. 418), podaną była w referacie dotyczącym układania podkładów w stosy i ich wyrabiania z pnia drzewnego, poniżej przytoczona tabliczka (№ I), mieszcząca wyniki spostrzeżeń poczynionych nad podkładami sosnowymi ułożonymi w stosy:

Tabl. I.

Cecha podkładu sosnowego	Ciężar podkładu			Ubytek ciężaru wyrażony w odsetkach	
	23 marca	27 lipca	31 sierpnia		
	w kilogramach			w szczególności	średni
A	80,0	47,0	48,0	41,25	39
B	87,0	54,5	54,5	37,36	
C	95,0	56,0	63,0	41,05	
D	75,5	47,5	51,0	37,09	
E	77,0	52,0	56,0	32,47	
F	85,0	48,0	50,0	43,53	
G	80,0	48,0	50,5	40,00	

Należy w tem miejscu zaznaczyć, że doświadczenia były robione w dniu słonecznym, podczas nieba zachmurzonego i w czasie deszczu, i że odnośne stany pogody, w ciągu dni próbnych, odpowiadały stosunkom liczb 54 : 49,4 : 16,6. Zestawienie powyższe wykazuje, że maximum wyschnięcia podkładu objawiło się po upływie około 4-ch miesięcy, gdyż według tablic prof. *Pressler'a*: 1 m^3 drzewa sosnowego świeżo ściętego waży 860 *kg*, zaś 1 m^3 takiegoż drzewa całkiem suchego tylko 490 *kg*, czyli ciężar jednostki objętości zmniejsza się w skutek wyschnięcia o 43%.

Z podkładem *F* robione były w następstwie dalsze doświadczenia, a. m. zanurzano go w wodę, i ważono takowy kolejno po wyjęciu z wody i w wodzie. Osiągnięte wyniki zestawione zostały w następującej tabliczce (II):

Tabl. II.

Oznaczenie czasu	Ciężar podkładu	
	wyjętego z wody	zanurzonego w wodzie
	w kilogramach	
1 października	50	—
10 „	—	57
18 „	—	57
3 listopada	56	—
16 „	—	56
14 grudnia	—	79

Po ostatniem ważeniu nastąpił mróz, który spowodował powiększenie się szpar, które powstały w skutek wysychania podkładów.

Ponieważ nasycenie podkładu nie wpływa na własności hygroskopijne drzewa, przeto można przyjąć, iż podkłady nasycone zachowują się pod względem zmiany stanu wilgotności tak samo jak będące w stanie naturalnym. Jakkolwiek przy nasycaniu ma się zwykle na względzie wprowadzenie takiej ilości roztworu do podkładów wysuszonych, ażeby dojść do ciężaru drzewa świeżo ściętego, to jednakże osiągane w rzeczywistości wyniki nie są jednakowe, jak to stwierdza poniższe zestawienie (Tab. № III), oparte na danych wziętych z praktyki.

Tabl. III.

Liczba podkładów	Ciężar podkładów przed nasyceniem	Ciężar podkładów po nasyceniu	Przybytek ciężaru	Ciężar roztworu pochłoniętego przez 1 podkład
	w kilogramach		w kilogr.	w kilogramach
27	1510	2159	649	24,0
26	1400	2070	670	25,8
28	1672	2320	648	23,2
26	1561	2145	584	22,5
26	1480	2130	650	25,0
27	1495	2226	731	27,1
27	1582	2291	709	26,3
27	1453	2258	805	29,8
28	1459	2234	775	27,7

Zauważymy, że nasycanie powyższych podkładów było dokonywane po poprzedniem wystawieniu ich na $1\frac{1}{2}$-godzinne działanie pary i rozrzedzonego powietrza,— że roztwór chlorku cynku (2°) wprowadzono pod ciśnieniem, w ciągu 3-ch godzin, i że w ten sposób, w ciągu kilku godzin, przywrócono podkładom ciężar drzewa świeżo ściętego, co przy samodzielnem pochłanianiu mogłoby nastąpić dopiero po upływie kilku miesięcy.

Podkłady świeżo nasycone, są składane w stosy i pozostają w takowych przez ciąg około 1 roku, będąc wystawione na kolejne zmiany stanu powietrza. Po upływie powyższego czasu, podkłady względnie suche ale zarazem popękane, dostają się do torów, gdzie pochłanianie i odparowywanie wody dokonywa się w ten sam sposób jak przy podkładach które były przedmiotem zaznaczonych na wstępie spostrzeżeń. Naturalnie, że wyługowanie podkładów następuje o tyle szybciej, im więcej znajduje się szpar w drzewie.

Zupełne wyschnięcie podkładów nie jest korzystnem, gdyż takowe spowodowuje liczne pęknięcia, a więc zmniejszenie spójności włókien drzewnych, czyli mocy podkładów. Jeżeli w warunkach dostawy nie jest zastrzeżonem z jakich części pnia należy wyrabiać mające się dostawić podkłady, to naówczas, odbierane są trojakiego rodzaju podkłady, a. m. takie w których rdzeń objęty jest w okół bielem,— inne, na których wierzchniej i spodniej powierzchni nie jest widocznym rdzeń ale z którym powierzchnie te prawie w bezpośredniem pozostają zetknięciu,— a wreszcie takie, które wykazują na wierzchu i spodzie, rdzeń, czyli są z niego wykrojone. Ponieważ rdzeń pęka niezależnie od bielu, i do tego najczęściej wcześniej, przeto podkłady pierwszej kategoryi wykazują na zewnętrznych powierzchniach mniej rysów aniżeli podkłady dwóch pozostałych kategoryj, ale za to, z biegiem czasu, następuje w nich oddzielenie się bielu od rdzenia.

Z powyższego wynika, iż chcąc ilość rysów (szpar) w podkładach o ile możności ograniczyć, należy je układać w stosy w ten sposób ażeby warstwa wierzchnia była pochyloną, i ażeby następujące warstwy składały się z podkładów ustawianych w jednym rzędzie na płask, a w następnym na sztorc.

Pożądanem by było nadto, ażeby podkłady były wyrabiane z pni drzewnych w ten sposób, ażeby ich spód przecinał rdzeń wskroś, gdyż w takich razach wszystkie pierścienie roczne są przecięte i mogą się swobodnie ściągać (kurczyć). Wprawdzie, powstaje w ten sposób mała obłąkowatość na spodzie podkładów, ale za to unika się rysów, a więc pochłaniania znacznej ilości wilgoci. —β—

(Organ f. d. Fortschritte des Eisenbahnw.)
(Zeszyt II i III z r. b.)

BUDOWNICTWO.

Środki zapewniające bezpieczeństwo osób zgromadzonych w salach zebrań publicznych. Coraz częściej wydarzające się nieszczęśliwe wypadki przy tłumnem wychodzeniu z miejsc zebrań publicznych, w razie jakiegokolwiek popłochu, spowodowały Towarzystwo budownicze w Berlinie, do obmyślenia środków choć w części wypadkom tym zapobiedz mogących. W tym celu wybraną została oddzielna komisya, pod przewodnictwem b. prezesa Towarzystwa, radcy budowniczego *Assmann'a*, która na posiedzeniu odbytem w d. 20 kwietnia r. b. złożyła Towarzystwu wypracowany przez siebie memoryał, następującej treści:

Pod nazwą sal zebrań publicznych, względnie do niżej wskazanych środków bezpieczeństwa, rozumieć należy główne pomieszczenia w których zbierać się mogą osoby w tak znacznej liczbie, iż siedząc lub stojąc, prawie w zupełności całą powierzchnię sali zapełniają. Jeżeli zaś w pewnego rodzaju miejscach zebrań publicznych, jak np. w muzeach, salach wystawowych lub halach targowych, znajdują się stale umieszczone przedmioty, lub stałe przegrody, zabierające wiele miejsca z ogólnej powierzchni sali, tak że publiczność zwiedzająca te pomieszczenia, może się gromadzić jedynie na przestrzeniach oddzielających od siebie stałe przedmioty, w takim razie poniżej podane zasady oznaczania środków bezpieczeństwa, do sal tego rodzaju bezwzględnie zastosowanemi być nie mogą, gdyż rozmieszczenie zgromadzonej w nich publiczności jest odmienne. Skoro więc potrzeba będzie w salach przeznaczonych na stałe pomieszczenie przedmiotów w znacznej liczbie, przedsięwziąć jakie nadzwyczajne środki bezpieczeństwa, to środki te mogą być znacznie uproszczone, a przytem takowe do każdego oddzielnego rodzaju sal zastosowane być powinny.

Środki zapewniające bezpieczeństwo osób zgromadzonych w salach zebrań publicznych, polegają nietylko na obmyśleniu dostatecznie wytrzymałego i ogniotrwałego ustroju całej budowli, odpowiednio do jej przeznaczenia, lecz w daleko nawet większej mierze, zależą one od zastosowania takich urządzeń, któreby dozwoliły zgromadzonej publiczności opuścić zagrożoną jakimkolwiek popłochem salę zebrań, z zupełnem bezpieczeństwem i w jak najkrótszym czasie.

Odnośnie do *wytrzymałości* zastosowanej konstrukcyi, należy mieć na względzie wszystkie zasady, wskazane przez naukę, wprowadzając do rachunku największe ciśnienie, jakie może spowodować tłoczący się tłum ludzi, we wszystkich miejscach dostępnych dla publiczności, i przyjmując nadto obciążenie ruchome. Na $1 m^2$ powierzchni podłogi, należy przyjąć w tym razie, ciężar 6 dorosłych ludzi, po 75 *kg*, to jest 450 *kg* (102 funt. ross. na 1 stopę kwad. ross.). W salach mających siedzenia stałe, należy przyjąć iż wszystkie przejścia i inne miejsca przez ławki nie zajęte, obciążone są przez ludzi w sposób powyżej podany. W salach zaś, nie mających stałych siedzeń lub nieruchomych zagród, przyjmować należy na całej powierzchni sali, najwyższe obciążenie. Powyższa zasada stosuje się także do schodów, korytarzy, przedsionków i t. d.

Balustrady i poręcze ochronne, powinny być tak mocno zbudowane, ażeby mogły znieść ciśnienie podwójnego szeregu osób, co odpowiada ciśnieniu 450 *kg.* na 1 *m* bieżący poręczy (335 funtów ross. na 1 stopę bież.). Wysokość balustrad powinna wynosić do 1 *m* jeżeli spodziewać się można silnego natłoku ruchomej masy ludzi.

Ze względu na *ogniotrwałość*, należy zastosować przy budowie sal zebrań publicznych, we wszystkich częściach podpierających, materyały ogniotrwałe, jak np. kamień i żelazo na ściany, słupy i dźwigary, a w stropach i sufitach zwykłe środki ochronne, w takim przynajmniej stopniu, jak przy budowlach mieszkalnych. Prócz tego, należy unikać wszelkich drewnianych ścian przedziałowych i okładzin ściennych, o ile to tylko przy tego rodzaju budowli jest możliwem. Przy

budowie wielkich sal, z kilkoma ponad sobą leżącemi galeryami, do których opróżnienia przez publiczność potrzeba dłuższego czasu, oraz sal bez galeryj, lecz mogących pomieścić w sobie więcej niż 3000 osób, zwłaszcza gdy sale te bezpośrednio dachem są pokryte, należy zastosować żelazne wiązania dachów i żelazne stropy, odpowiednio do obecnego stanu techniki.

Ponieważ sprawa oświetlenia elektrycznego znajduje się jeszcze w stanie badań, przy którym użycie światła tego, pomimo niezaprzeczonych jego zalet, nie może być bezwzględnie zaleconem, przeto przy budowie sal zebrań publicznych, należy zwrócić uwagę na zastosowanie znanych środków bezpieczeństwa przy oświetlaniu gazowem, tak pod względem doprowadzenia gazu do oddzielnych otwartych palników, jak i możności zamknięcia przewodów gazowych od zewnątrz budowli, a nadto pod względem podziału rur doprowadzających gaz, na kilka oddzielnych odnóg, stosownie do rozkładu miejscowości.

Po udoskonaleniu urządzeń oświetlenia elektrycznego, można będzie znacznie ograniczyć ogniotrwałość wewnętrzną budowli, zwłaszcza gdy wszelkie ogniska będą mogły być przeniesione na bezpieczną odległość. Szczególniej ważnemi są, pod względem zabezpieczenia sal zebrań publicznych od ognia, następujące okoliczności: dostępność wszystkich części budowli dla narzędzi ratunkowych i przyrządy miejscowe posłużyć mogące do stłumienia i ograniczenia wybuchłego w budynku pożaru. Tam, gdzie zaprowadzone są wodociągi z dostatecznem ciśnieniem, najskuteczniejszymi środkami ochronnymi od ognia są wytryski wodne (hydranty) i krany pożarne, rozmieszczone wewnątrz budowli.

W teatrach, niezbędnemi są żelazne zasłony oddzielające scenę od widowni, kominy ciągowe nad sceną i zamknięcie koniecznych otworów w murach ogniochronnych wewnętrznych, drzwiami żelaznemi, samodzielnie zamykającemi się, które to środki w powszechnem już są użyciu.

Urządzenie bram, wjazdów i dziedzińców dostępnych dla straży pożarnej, zależy od wielu miejscowych okoliczności i do nich stosować się winno.

Jeszcze ważniejszem jednak dla bezpieczeństwa osób zgromadzonych w wielkich salach zebrań publicznych, jest odpowiednie urządzenie i stosowna ilość *wyjść* na zewnątrz sali prowadzących, gdyż doświadczenie nauczyło, że prawie wszystkie nieszczęśliwe wypadki, w których znaczniejsza liczba osób zginęła, powstały głównie z tego powodu, iż w razie wynikłego lub grożącego niebezpieczeństwa, zgromadzona w sali publiczność, nie dość śpiesznie i bezpiecznie salę opróżnić mogła.

Przy niekorzystnych dla bezpieczeństwa osób warunkach, pośród których publiczność tłumnie w salach zebrań zgromadzać się zwykła, a. m. przy oświetleniu sztucznem, porze wieczornej lub nocnej, t. j. przy braku światła z zewnątrz budowli dochodzącego, przy znacznem oddaleniu sali zebrań od ulicy lub placu niezabudowanego, a wreszcie przy rozproszeniu publiczności wewnątrz budowli w ciasnych miejscowościach, połączonych ze sobą tylko licznemi schodami i długimi korytarzami, potrzeba zawsze dość długiego czasu, aby zamknięte w budowli takiej osoby na zewnątrz wydostać się mogły. Im jednak czas ten będzie krótszym, tem spokojniej zachowa się publiczność w razie popłochu, a przeto tem mniejszem będzie prawdopodobieństwo nieszczęśliwych wypadków. Życzyć przytem by należało, aby czas najkrótszy, w jakim budowle tego rodzaju mogą być przez publiczność opuszczane z zupełnem bezpieczeństwem, dla wszystkich budowli był jednakowym, gdyż toby zapewniło publiczności jednakowe bezpieczeństwo we wszystkich miejscach zebrań publicznych. Wreszcie, zauważyć trzeba, iż nietylko myśleć należy o wynalezieniu najlepszych środków zapewniających bezpieczeństwo licznie zebranych osób, lecz także i o tem, aby środki te dały się zastosować do zwykłych urządzeń, już istniejących i nie spowodowywały zbyt wielkic hkosztów.

Z powyższych względów, zgodzono się na przyjęcie następujących zasad:

Jako najdłuższy przeciąg czasu, w ciągu którego sale zebrań publicznych bezpiecznie przez zgromadzone w nich osoby opuszczane być mogą, przyjęto minut *pięć*. Czas ten prawie zawsze da się uzyskać i nie jest za długim, przeto za podstawę dalszych obliczeń przyjęty być może. Liczba osób jaką przyjąć należy przy obliczaniu ilości i szerokości wyjść, nie może być mniejszą od liczby osób znalezionej do obliczenia wytrzymałości budowli; t. j. potrzeba wprowadzić do rachunku największą liczbę osób, jaka się tylko w danej sali zebrań pomieścić może, z wyłączeniem jedynie miejsc zajętych przez urządzenia nieruchome, jak np. mównice, wzniesienia, oraz siedzenia stałe, gdyż liczba osób takowe zajmujących, oddzielnie winna być doliczaną. Często zdarzyć się może, że liczba osób zgromadzających się zwykle w jakiej sali, niższą będzie od wynalezionej sposobem wyżej wskazanym, z powodu np. rozporządzenia miejscowej władzy lub t. p. przyczyn; i w tym razie jednak liczyć zawsze należy na warunki najniekorzystniejsze, przypadkowe, wśród których zwykle nieszczęścia się zdarzają, i do tych najgorszych warunków obliczenia stosować.

Przyjmując dalej za zasadę, że na powierzchni 1 m^2 mogą się poruszać jednocześnie *cztery* osoby, oraz że każda z tych osób w ciągu sekundy, posuwa się o krok *pół* metra długi, lub też w ciągu sekundy schodzi o *jeden* stopień schodów niżej, co zgadza się z rzeczywistością jako stwierdzone przez doświadczenia, można będzie obliczyć potrzebną do opuszczenia danej budowli ilość i szerokość wyjść, korytarzy, schodów, przedsionków, z dość wielką ścisłością, jak to poniżej podane przykłady wskazują. Podobnież można obliczyć rozmaite urządzenia, potrzebne do rozdzielenia osób gromadzących się z rozmaitych miejsc wnętrza budowli, w jednym spólnym przedsionku, w celu uniknięcia ścisku.

Wiadomo iż osoby wychodzące z najodleglejszych części wnętrza budowli, jak np. galeryj piętrowych, dochodzą dopiero wtedy do drzwi zewnętrznych, gdy inne osoby, zajmujące w sali miejsca bliżej wyjść położone, budynek już dawno opuściły, z powodu krótszej drogi, jaką miały do przebycia. Z tego więc powodu, można zaprowadzić znaczną oszczędność pod względem potrzebnej szerokości wyjść, schodów i korytarzy. Z drugiej znów strony, należy urządzić oddzielne drzwi, na zewnątrz budowli prowadzące, dla osób wychodzących z piętr wyższych, gdy nie można dać wyjściom spólnym takiej szerokości, aby ruch osób gromadzących się z różnych miejsc sali w spólnym przedsionku, nie był wstrzymany. W każdym razie, uważać na to głównie należy, aby ruch postępowy osób wychodzących na zewnątrz budowli, był zawsze jednostajny i nigdzie nie był tamowany, a z tego powodu może się nawet zdarzyć potrzeba ograniczenia szerokości wyjść na galeryach, aby przy wyjściu zewnętrznem ścisku uniknąć. W niektórych razach zastosowanem także być może urządzenie w głównej sieni wyjściowej, oddzielnych przejść przedzielonych stałemi baryerami, dla tłumów publiczności, wychodzących z różnych miejsc sali,—ażeby osoby wychodzące z miejsc bliższych sieni, jak np. krzeseł w teatrze, nie tamowały drogi osobom wychodzącym nieco później z miejsc odleglejszych, jak np. z galeryj teatralnych, gdyż z wielu względów nie właściwemby było ograniczenie liczby i szerokości wyjść z krzeseł do tego stopnia, ażeby publiczność wychodząca z tych miejsc, zwolna tylko mogła wypełniać przedsionek.

Jako największą *wysokość stopni schodowych* przy salach zebrań publicznych, przyjąć można, lecz tylko wyjątkowo, 20 *cm* (7,8 cali ang.) przy 22 *cm* (8,6 cali) szerokości podstopnia, a najmniejsza szerokość biegów schodowych, korytarzy i drzwi, przez które ścieśnione tłumy osób przechodzić muszą, przynajmniej 1,5 *m.* (4,92 st. ang.) wynosić powinna, gdyż węższe przejścia zbyt łatwo mogłyby być zatamowane przez upadające w popłochu osoby. Oddzielnie umieszczonych kilku stopni schodowych należy unikać nietylko w korytarzach lecz i we wszystkich innych miejscach przez które tłumy przechodzą. Pamiętać przytem należy, żeby wszelkiego rodzaju garderoby, nigdzie nie zacieśniały korytarzy wyjściowych.

Zastosowanie powyższych zasad w praktyce, objaśnią najlepiej następujące przykłady. (*d. n.*) *J. Hh.*

HUTNICTWO.

Własności stali służącej do wyrobu szyn (*c. d.*).

Poglądy *Dudley'a* stały się rychło przedmiotem ożywionej polemiki. Zarzucano głównie *Dudley'owi*, że wnioski swoje oparł na doświadczeniach przeprowadzonych na bar-

dzo nieznacznej liczbie szyn,—a zarzut ten, jakkolwiek prawdziwy, jest zdaniem *Gruner'a* mało ważny ze względu, iż wyniki doświadczeń *Dudley'a* są w zupełności zgodne z wynikami dawniejszych doświadczeń *J. T. Smith'a* i *Price Williamsa*, przeprowadzonych na znacznie większą skalę.— W uwzględnieniu tej okoliczności zjazd techników w Filadelfii uznał wnioski *Dudley'a* w przedmiocie porównawczego oznaczenia własności szyn twardych i miękkich, jako uzasadnione.—W ogóle zasadnicze twierdzenie *Dudley'a*, że szyny twarde zużywają się względnie więcej aniżeli miękkie, uznane zostało powszechnie jako uzasadnione, natomiast zalecony przez *Dudley'a* jednostajny wzór na skład chemiczny szyn stalowych, znalazł licznych przeciwników.— *Gruner* uważa jako najpoważniejszych przeciwników twierdzeń *Dudley'a*: *Hount'a*, dyrektora walcowni stali w Troy i *Cloud'a*, inżyniera warsztatów naprawy parowozów na dr. żel. Pensylwania-Railroad.

Hount twierdzi, że w szynach wyrabianych w latach ostatnich w walcowni w Troy, najmniejsza zawartość węgla wynosi 0,35%, a manganu prawie 1%. Trwałość tych szyn nie może jeszcze wprawdzie być dokładnie oznaczoną,— ale na podstawie dawniejszych doświadczeń i spostrzeżeń można wnosić, że szyny te okażą się w praktyce zupełnie odpowiedniemi. Wyrobione albowiem w latach dawniejszych w tejże walcowni szyny, które zawierały:

węgla. . . .	0,40%
manganu. . .	0,85 do 0,95%
fosforu . . .	0,08 do 0,085%
i krzemu . . .	0,05 do 0,6%

okazały się w praktyce bardzo trwałemi. Nadto zaznacza *Hount*, że metal twardy, jako posiadający mniejszą porowatość i dający się lepiej walcować, jest zdaniem jego odpowiedniejszym do wyrobu szyn, aniżeli metal miękki.

Cloud jest właściwie przeciwnikiem *Dudley'a* tylko odnośnie stałego wzoru na skład chemiczny szyn stalowych. Natomiast prędsze zużywanie się stali twardej w porównaniu z miękką, stwierdził osobiście na pomysłowych doświadczeniach, przeprowadzonych na obręczach kół popędowych w parowozach. W tym celu dwa koła, osadzone na jednej osi, zaopatrywał w obręcze wyrobione ze stali rozmaitej twardości,— przyczem stwierdził, iż obręcze wyrobione ze stali twardej znacznie prędzej się zużywały, aniżeli wyrobione ze stali miękkiej.

Rozpatrując bliżej zasadnicze twierdzenie *Dudley'a*, że do wyrobu szyn stalowych należy używać jedynie stali miękkiej i możebnie czystej,— słusznie zaznacza *Gruner*, iż główną uwagę zwracać należy na możebną czystość stali; twardość stali bowiem, o ile nie jest spowodowaną przez zbyt znaczne ilości domieszek zanieczyszczających, nie wywiera właściwie szkodliwego wpływu na trwałość szyny. Stal albowiem względnie twardą ale jednocześnie zupełnie czystą, mianowicie też tyglową, możnaby niewątpliwie użyć z korzyścią do wyrobu szyn bez uszczerbku dla ich trwałości; gdyż w tym wypadku twardość kojarzy się z trwałością. Szyny wyrobione ze stali takiej, miałyby nawet bezwarunkową wyższość nad szynami, wyrobionemi ze stali zbyt miękkiej, które łatwiej podlegają odkształceniom i nie posiadają dostatecznej sztywności.— Pogląd ten ma jednakże znaczenie przeważnie teoretyczne. W praktyce natomiast znajduje zastosowanie do wyrobu szyn tylko stal zwykła, w większym lub mniejszym stopniu zanieczyszczona przez obce domieszki,— w skutek czego szyny wyrobione ze stali twardej jako bardziej łamliwej i kruchej, częściej ulegają uszkodzeniu lub złamaniu i prędzej się zużywają, aniżeli szyny względnie miękkie. Wady te jednakże nie są następstwem twardości stali, lecz raczej zanieczyszczeń tejże. Nie twardości stali w ogóle należałoby zatem unikać, lecz jedynie tej twardości, która powstaje w skutek zbytniego zanieczyszczenia metalu. Zasadnicze twierdzenie *Dudley'a* dałoby się więc ściślej określić przez orzeczenie, że prędkość zużywania się szyn stalowych jest bezpośrednio zależną od ilości domieszek zanieczyszczających w stali. Byłoby zatem pożądanem, ażeby stal, przeznaczona do wyrobu szyn, zawierała oprócz węgla tylko taką ilość domieszek zanieczyszczających, jaka jest niezbędną dla nadania szynom pewnego stopnia sztywności. Granica ilości domieszek tych ściśle oznaczoną być nie może,—nie jest albowiem ilością stałą, lecz zmienną i zależną od ilości węgla w stali. Im więcej węgla stal zawiera, tem mniej znosi obcych przymieszek bez uszczerbku dla trwałości. Słuszność twierdzenia tego uzasadnił *Terre-Noire* dla fosforu,— *Mazek* dla krzemu, a jest ono niemniej uzasadnionem i dla manganu, pomimo, że rozkładowy wpływ manganu jest mniejszym aniżeli innych domieszek, i że mangan przy nieznacznej zawartości węgla w stali, może nawet do pewnego stopnia zobojętnić szkodliwy wpływ fosforu i krzemu.

Jakkolwiek najmniejsza pożądana ilość domieszek zanieczyszczających w stali, służącej do wyrobu szyn, nie może być ściśle oznaczoną, to jednakże z doświadczeń *Dudley'a* wynika, że stal w szynach winna być przynajmniej w tym stopniu miękką, ażeby rozrywała się pod siłą rozciągającą 50 *kg* na *mm*², przy wydłużeniu 16 do 20%. W tym zaś wypadku, przy zawartości węgla 0,300% i fosforu 0,100%,—suma ogólna domieszek zanieczyszczających nie winna przekraczać 0,600%. Przyjmując dane te jako stwierdzone doświadczeniem, sądzi jednakże *Gruner*, iż bynajmniej nie można stanowczo twierdzić, iż zastosowanie do wyrobu szyn stali jeszcze miękkszej i czystszej, byłoby niekorzystnem. Wprawdzie nagromadzone dotychczas dane naukowe są niewystarczające dla ostatecznego wyrzeczenia zdania w tym względzie,—niemniej jednakże zaznaczyć należy, iż dotychczas nie zauważono w praktyce, ażeby szyny stalowe o wytrzymałości 50 *kg* na *mm*² podlegały odkształceniom, lub w ogóle dawały powód do mniemania, że posiadają zbyt małą sztywność. Jest zatem prawdopodobnem, że stal jeszcze miękksza i czyściejsza mogłaby znaleść korzystne zastosowanie do wyrobu szyn.

Zaznaczyliśmy już powyżej, iż jako główny wynik doświadczeń *Dudley'a* i *Gruner'a* uważać należy twierdzenie, że szyny miękkie jako wyrobione ze stali względnie mniej zanieczyszczonej, zużywają się w mniejszym stopniu pod wpływem tarcia, aniżeli szyny twarde, zawierające większą ilość domieszek zanieczyszczających. W celu zbadania przyczyny objawu tego przeprowadził *Adamson* w Manchester liczne doświadczenia na wyrobach ze stali różnego stopnia czystości. Zdaniem jego, większe zużywanie się stali twardej tłumaczy się tem, iż stal zanieczyszczona łatwiej oksyduje. Szyny twarde, ulegają zatem w wyższym stopniu aniżeli miękkie, wpływom rozkładowym wilgoci atmosferycznej i w skutek tego prędzej zużywają się pod wpływem tarcia. Okoliczność tę należałoby mieć na względzie głównie przy układaniu torów, wystawionych w wyższym stopniu na oddziaływanie wilgoci, jak np. w tunelach, kopalniach i t. p. *Talabot* zauważył, że trwałość szyn w tunelu Nerthe w pobliżu Marsylii nie przekracza 7 do 8 lat, pomimo że trwałość przeciętna szyn ułożonych w torach zewnątrz tunelu jest blisko dwa razy większą. W wypadku tym wpływ szkodliwy rdzy na trwałość szyn stalowych jest widoczny;— a jako przyczynę objawu tego uważać należy tę okoliczność, że wewnątrz tunelu, kwas węglany dymu jest częściowo pochłaniany przez wilgoć, w skutek czego rozkładowy wpływ wody znacznie się zwiększa.— W wypadkach podobnych należałoby zatem tory układać wyłącznie z szyn stalowych miękkich.

Końcowy ustęp rozprawy swojej poświęca *Gruner* uzasadnieniu najwłaściwszego kształtu przekroju poprzecznego dla szyn stalowych. Najbardziej rozpowszechniony obecnie profil szyn o szerokiej podeszwie *Vignoles'a* obmyślony był pierwotnie dla szyn żelaznych. Stal jednakże zachowuje się przy walcowaniu odmiennie aniżeli żelazo, gdyż w częściach cienkich łatwiej twardnieje, aniżeli w grubszych. Wynika stąd, iż w szynach stalowych profilu *Vignoles'a*, krańcowe części podstawy, jako posiadające zazwyczaj tylko 5 do 6 *mm* grubości, posiadają znacznie większą twardość aniżeli główka. Łatwo to zauważyć rozpatrując wielkość ziarn i kolor w przekroju poprzecznym szyny złamanej. — Zbyt mała grubość krańców podstawy okazała się niedogodną nawet dla szyn żelaznych, które z tego powodu przy walcowaniu ulegały uszkodzeniom, w kształcie rysów i pęknięć. Przy walcowaniu szyn stalowych, uszkodzeń tego rodzaju nie zauważono, niemniej jednakże niejednostajne naprężenie molekułów w skutek niejednakowej twardości różnych części przekroju poprzecznego, jest powodem, że szyny stalowe profilu *Vignoles'a* łatwo ulegają złamaniu pod wpływem wstrząśnień.—Niedogodność ta występuje w znacznie mniej-

szym stopniu przy szynach dwugłówkowych (siodełkowych), gdyż różnica pomiędzy wymiarami grubości w różnych częściach przekroju tych szyn jest względnie nieznaczna.—Wnosi stąd *Gruner*, iż dla szyn dwugłówkowych mogłaby w zastosowaniu okazać się dobrą stal, która dla szyn *Vignoles'a* byłaby zbyt twardą.— Jako powód, że szyny stalowe profilu *Vignoles'a* względnie często łamią się pod wpływem wstrząśnień, uważać należy nietylko zbyt małą grubość skrajnych części podstawy, lecz także niewłaściwy kształt przekroju poprzecznego podstawy. Dla łatwiejszego bowiem pomieszczenia laszy, powierzchnia górna podstawy szyny posiada zazwyczaj dwojakie pochylenie. Część bliższa do szyji jest pochyloną pod kątem większym, aniżeli część krańcowa. Wynika stąd, iż przejście od części grubszej i zatem mniej twardej do cieńszej i twardszej, jest niejednostajne, co pociąga za sobą zmniejszenie wytrzymałości szyny przeciwko wstrząśnieniom.—Zdaniem *Gruner'a* grubość części skrajnych podstawy winna wynosić przynajmniej 8 do 10 *mm*;—a przejście od części grubszej (bliższej do szyji) do części cieńszej (skrajnej) podstawy, winno być jednostajne, co można osiągnąć przez zastosowanie, jako ograniczenia powierzchni górnej tejże podstawy w profilu, linii krzywej lub lepiej linii prostej o jednostajnem pochyleniu. Ulepszenie to znalazło już zastosowanie na niektórych drogach żelaznych w Stanach Zjednoczonych.

Ostateczne wnioski *Gruner'a* dałyby się zatem streścić w sposób następujący:

1) Szyny wyrobione ze stali miękkiej, której wytrzymałość na rozerwanie wynosi 50 *kg* na *mm*², zużywają się pod wpływem tarcia mniej aniżeli szyny twardsze, znajdujące obecnie przeważne zastosowanie na drogach żelaznych, zwłaszcza we Francyi.

2) Prędsze zużywanie się szyn wyrobionych ze stali twardej tłumaczy się tem, że stal twarda jako w wyższym stopniu zanieczyszczona przez domieszki manganu, krzemu i fosforu, łatwiej oksyduje. Pierwszeństwo zatem przyznać należy stali możebnie czystej, w której domieszki zanieczyszczające znajdują się tylko w ilościach niezbędnych dla nadania szynom potrzebnej sztywności.

3) W warunkach na dostawę szyn nie należy zamieszczać dziwnego zastrzeżenia, że szyna pod ciężarem spadającym z pewnej oznaczonej wysokości winna koniecznie uledz złamaniu,—gdyż zadość uczynienie warunkowi temu jest możebne tylko przez zastosowanie stali nadmiernie zanieczyszczonej.

4) Do wyrobu szyn siodełkowych można zastosować stal twardszą aniżeli do szyn o szerokiej podeszwie.

5) W szynach stalowych o szerokiej podeszwie, części skrajne podstawy winny posiadać przynajmniej 8 do 10 *mm* grubości;— a powierzchnia górna podstawy nie powinna być łamaną, lecz stanowić powierzchnię krzywą, lub też płaszczyznę jednostajnie pochyloną. Przy walcowaniu zaś szyn stalowych należy zastosować odpowiednie środki ostrożności przeciwko nagłemu oziębieniu się części skrajnych podstawy.

6) W warunkach na dostawę szyn stalowych nie należy zamieszczać przepisu ani wzoru na skład chemiczny,—a natomiast ściśle określić własności fizyczne i wymagania techniczne, którym szyny winny zadość uczynić,—oraz zobowiązać dostawcę do gwarancyi za trwałość szyn i zastrzedz, iż szyny, przed ostatecznym odbiorem, poddane zostaną wyczerpującym i dokładnym doświadczeniom mechanicznym.

Zaznaczamy nadto, iż zdaniem *Gruner'a* byłoby pożądanem, ażeby na podstawie porozumienia wzajemnego pomiędzy zarządami dróg żelaznych, ustaloną została pewna nieznaczna ilość profilów prawidłowych dla szyn stalowych,—oraz ażeby z inicyatywy tychże zarządów, wyznaczoną została komisya oddzielna, złożona z inżynierów i chemików przy współudziale przedstawicieli walcowni szyn, w celu praktycznego zbadania kwestyj poruszonych przez *Dudley'a* i *Gruner'a*.— Właścicieli walcowni zaś należałoby zobowiązać do wykonania pewnej liczby szyn jednakowego przekroju poprzecznego, lecz ze stali różnej wytrzymałości i różnego stopnia twardości. Szyny te należałoby następnie ułożyć w torach na których ruch jest bardzo ożywionym, i poddać peryodycznym i systematycznie prowadzonym spostrzeżeniom oraz dokładnym doświadczeniom, w celu zebrania danych, mogących wpłynąć na wyświetlenie poruszonych powyżej kwestyj.

(*d. n.*) *J. Heilpern*, inż.

CUKROWNICTWO.

Oznaczanie czystości przy alkoholowej polaryzacyi miazgi. Znajomość rzeczywistej zawartości cukru w buraku, stanowi bezwątpienia jedną z kwestyj najwięcej interesujących każdego cukrownika, gdyż takowa pozwala mu choćby w przybliżeniu oznaczyć wydajność surowego materyału, którym rozporządza. Alkoholowa polaryzacya miazgi, obmyślona przez d-ra *K. Stammer'a* (Z. d. V. f. d. R.-I. 1883. str. 206-235), daje najlepsze rozwiązanie tego pytania, gdyż przez użycie nader delikatnej miazgi w znacznej ilości, i ługowanie alkoholem oraz dodanie tylko koniecznej ilości octanu ołowiu usuwa się, albo zobojętnia działanie na światło spolaryzowane ciał obcych i określa się wprost, zawartość cukru w buraku. Tym więc sposobem zyskujemy główną podstawę do oznaczenia wydajności buraków. Metoda powyższa nie jest jednakże wystarczającą, gdyż pozostaje do zbadania niecukier, który przeszkadza, jak zwykle mówimy, krystalizacyi cukru i dlatego powinien być o ile możności usunięty z surowego materyału, podczas fabrykacyi. Dawniejsze metody dawały nam w spółczynniku czystości polaryzowanych soków przybliżony obraz stosunku cukru do niecukru. Rozważmy, w jaki sposób zastosowano to dawne pojęcie czystości, do nowej metody.

W zaznaczonej powyżej pracy, wzmiankuje dr. *Stammer* (str. 232—235), że z początku, na każde 10 oznaczeń swą nową metodą, robił zwykłą analizę soku otrzymanego z miazgi pod ciśnieniem 300 powietrzni (atmosfer) i porównywał odnośne wyniki, a nadto zaleca, ażeby ważyć alkoholometrem sok otrzymany z miazgi alkoholowej bez dodania octanu ołowiu; przyczem alkohol mający pierwotnie dokładnie 92° Tral., w skutek rozpuszczenia w nim cukru i niecukru wykaże już nie 92° Tral., ale znacznie mniej.— Dr. *Weickert* (Z. d. V. f. d. R.-I. 1883. str. 742—751) rozwija w dalszym ciągu tę samą myśl i buduje areometry o bardzo dużej podziałce, t. zw. alkoosacharometry. Tablica obrachowana przezeń empirycznie, z badania sztucznie wytworzonych mieszanin składających się z miąższu, 92-procentowego alkoholu i czystych roztworów cukrowych o 11—24° Balling'a, pozwala na zamianę stopni alkoosacharometru na stopnie Balling'a. Warunki wymagane przytem są następujące: użycie alkoholu mającego dokładnie 92° Tral. i jaknajdokładniejsze zachowanie normalnej temperatury $12\frac{4}{9}$° R., gdyż temperatura wpływa w znacznej mierze na wskazania przyrządu. Zawartość cukru w buraku podzielona przez 0,96 (przyjmujemy 96% soku) i odczytane stopnie Balling'a daje pozorną czystość soku alkoholowego. Jednakże dr. *Weickert* doszedł wkrótce do przeświadczenia (Z. d. V. f. d. Z. I. 1884. str. 1017—1023), że soki alkoholowe nie nadają się do oznaczania czystości i w skutek tego powrócił do pierwotnej myśli d-ra *Stammer'a*. Kwestya oznaczania czystości, została ostatecznie rozstrzygniętą w sposób następujący: W tłoczni wodnej *Gschwindt'a*, w której ciśnienie dochodzi do 300 powietrzni, wyciskamy miazgę otrzymaną z młynka *Suckow'a* i dostajemy 91,6—92,6% pierwotnego soku; otrzymany sok polaryzujemy, a 3 — 4 *cm*³ suszymy po przefiltrowaniu, w umyślnie do tego użytku zbudowanych parowniczkach niklowych. W ten sposób otrzymujemy rzeczywistą czystość soku, zbliżonego do idealnego soku buraczanego.

W całem zastosowaniu pojęcia czystości do nowej metody, uderza przedewszystkiem ów brak konsekwencyi, z jakim porównywamy buraki z sokiem wodnym, lub alkoholowym, wynoszącym około połowy lub przeszło 90% pierwotnego soku, pomimo to, że jednym z głównych powodów oznaczania cukru wprost w buraku, była właśnie niemożność otrzymania całej ilości pierwotnego soku, a więc i podanie jego dokładnej analizy. Gdyby przynajmniej pomieniony sok występował kiedykolwiek podczas fabrykacyi bez zmiany, to owo upodobanie z jakiem porównywamy buraki z sokiem mogłoby być usprawiedliwionem; ale pierwotny sok nie występuje bez zmiany ani w pracowni chemicznej ani też w fabryce. Pracownia chemiczna może śmiało przypuścić, nawet przy zastosowaniu ciśnienia 300 powietrzni, że pozostające w miazdze procenty soku mogą wpłynąć na skład otrzymanego,—fabryka zaś, wie napewno, że taka a taka ilość wody rozcieńczyła sok pierwotny. Dlaczegoż więc brać do porównania pierwotny sok buraczany, który jest czemś niepochwyconem, idealnem, kiedy możemy z daleko większą kon-

sekwencyą przenieść na buraki oznaczenie czystości, podobnie jakeśmy już przenieśli oznaczenie cukru.

Rozwijając myśl powyższą, zaproponowałem d-rowi *Stammer'owi* w roku bież. oznaczanie w miazdze substancyi suchej przez wysuszenie, a po odjęciu od niej miąższu zawartości ciał rozpuszczalnych, podzielenie zawartości cukru przez zawartość substancyj rozpuszczalnych miało dać czystość buraka. Dr. *Stammer* uznał mój pogląd, ale jednocześnie wykazał pewne jego braki. Pozwolę sobie przytoczyć własne słowa d-ra *S.*: „Pocóż wprowadzać na nowo zawar-„tość miąższu? Tym sposobem wprowadzamy znów pojęcie „soku, a zaciemniamy pojęcie buraka. Niewłaściwość tem „większa, że zawartość miąższu nie została oznaczoną dokła-„dnie, ale tylko przecięciowo. Według mnie, przy otrzymy-„waniu cukru, miąższ ma przynajmniej równoważne znacze-„nie z resztą niecukru, przeprowadźmyż to samo w rachun-„ku. Przytem, cyfra obrachowana z zawartości cukru w bu-„raku i takiejże zawartości substancyi suchej mniej miąższ, „da nam znów coś przejściowego, co nie będzie ani czysto-„ścią buraka, ani czystością soku. Chodzi wszak tylko o to, „ażeby z dotychczasowym sposobem oznaczania połączyć „trochę odmienne pojęcia. Proponuję więc przyjąć:

$$\text{„}\frac{\text{zawartość cukru w buraku} \times 100}{\text{zawartość substancyi suchej w buraku}} = \text{czystości buraka.}$$

„Wtedy otrzymamy bardzo ważną liczbę wartościową:

„czystość buraka $\times$ zawartość cukru w buraku albo

$$\text{„}\frac{(\text{zawartość cukru w buraku})^2 \times 100}{\text{zawartość substancyi suchej w buraku}} = \text{liczbie wartościo-}$$

„wej buraka. W ten sposób usuniemy wszelkie porównania „nielogiczne i prowadzące do nieporozumień. Nowe pojęcia „utorują sobie wkrótce drogę, gdyż nie zawierają nic nieo-„znaczonego, pozornego i nic z góry przyjętego“.

Nowa metoda jest więc następująca: W miazdze otrzymanej z młynka *Suckow'a* oznaczam cukier metodą polaryzacyi alkoholowej *Stammer'a*; 10 *g* tej samej miazgi suszę przez 6 godzin przy 100—110° C. na płaskiej parowniczce. Z różnicy wagi oznaczam substancyę suchą buraka. Zawartość cukru podzielona przez zawartość substancyi suchej daje czystość, a czystość pomnożona przez zawartość cukru, daje liczbę wartościową buraka. Dla objaśnienia nowych pojęć czystości i wartości buraka, przytoczę kilka wykonanych przezemnie oznaczeń. Badane buraki były przepołowione w kierunku długości; jedna połowa zmielona w młynku *Suckow'a*, druga starta na tarce ręcznej i wyciśnięta w zwykłej prasce śrubowej. Otrzymany sok wodny posłużył do przeciwstawienia oznaczonych dla niego czystości i wartości odpowiednim cyfrom oznaczonym dla buraka. Zauważę jeszcze, że buraki oznaczone № 1 należały do zbioru przeszłorocznego, reszta zaś pochodziła z roku bieżącego.

	Burak.				Sok wodny.					
	Cukier.	Subst. sucha.	Czystość.	Liczba wart.	Cukier.	Brix.	Czystość pozorna.	Liczba wart.	Substan. sucha.	Czystość rzecz.
1	8,08	15,85	50,98	4,12	8,37	13,48	62,09	5,20	12,30	68,49
2	9,57	14,50	66,00	6,32	10,53	12,47	84,44	8,89	12,20	86,31
3	12,76	18,00	70,89	9,04	13,60	15,67	86,15	11,63	15,60	87,18
4	11,12	16,30	68,22	7,59	11,83	14,33	82,55	9,76	13,90	85,11
5	11,32	16,65	67,99	7,70	12,26	15,13	81,03	9,93	14,70	83,40

Łatwo zrozumieć, że nowe cyfry, oznaczające czystość i wartość, różnią się znacznie od dawnych. Niech mi jednakże wolno będzie wypowiedzieć nadzieję, że w razie ich przyjęcia, szacowanie buraków okaże się więcej uzasadnionem aniżeli dotychczas.

K. Chrząszczewski.

Płóczka do gazu saturacyjnego. Z rozwojem techniki cukrowniczej przekonywamy się coraz dosadniej, jak ważną rolę przy oczyszczaniu soków odgrywa *saturacya*, która przeprowadzona umiejętnie może jeżeli nie zupełnie usunąć węgiel kostny, to przynajmniej sprowadzić do minimum jego zużycie.

Dla należytego przeprowadzenia saturacyi, dokładnego strącenia wapna i doprowadzenia soku do pewnej oznaczonej alkaliczności, potrzeba mieć pewną określoną ilość gazu saturacyjnego, dobrze oczyszczonego i zawierającego dostateczną ilość kwasu węglanego czyli dwutlenku węgla.— Od dawna staramy się różnymi sposobami o zwiększenie w gazie saturacyjnym zawartości dwutlenku węgla, zwiększamy pompy gazowe dla powiększenia jego ilości, ale oczyszczenia gazu dopełniamy według dawnego wadliwego sposobu i oprócz zanieczyszczania soków zanieczyszczamy pompy i rury popiołem, kawałkami kamienia wapiennego, sadzami, koksem, piaskiem i t. p. Zwykłe nasze płóczki gazowe są to nieszczelne kadzie drewniane lub części starych kotłów, które nietylko że nie oczyszczają gazu, lecz przeciwnie, rozcieńczają go powietrzem lub ułatwiają porywanie różnych zanieczyszczeń.

Fabryka maszyn *Fr. Wannieck'a* w Brnie, na Morawie, wyrabia już od roku płóczki gazowe (f. Laveur), uwidocznione na rys. 6 (tabl. IX), które w zupełności odpowiadają swemu przeznaczeniu. Pierścienie z żelaza lanego, w liczbie sześciu, dają się z łatwością złączyć śrubami a w razie potrzeby, rozdzielić. Każdy pierścień, za wyłączeniem najniższego, posiada dno przedziurawione *d* zaopatrzone w środku w rodzaj sztucera *a*, pokrytego czepcem (dzwonem) żelaznym *b*. Dno najniższego pierścienia, jak to już zauważyliśmy powyżej, nie posiada sztucera, gdyż przechodzi przez nie rura gazowa *p*. Pierścienie wraz z należącemi do nich dnami, tworzą niejako pięć pięter służących do stopniowego oczyszczenia gazu saturacyjnego. Piętra połączone są pomiędzy sobą za pośrednictwem rur *c*, które stanowią o wysokości wody na każdem piętrze. Na czterech piętrach dolnych znajduje się woda, podczas gdy najwyższe piętro *g* stanowi ruszt na którym znajduje się warstwa kamienia wapiennego *k*. Na każdym pierścieniu, a więc na każdem piętrze, znajduje się okienko obserwacyjne, w tym celu ażeby można było śledzić za działaniem przyrządu. Gaz saturacyjny z pieca wapiennego lub komina, dopływa przez rurę *p* mającą swój wylot ponad dolnem dnem *d*, i uchodzi do pompy przez sztucery *l l*, umieszczone na kołpaku *m* przyśrubowanym do pokrywy płóczki. Wodę czystą doprowadza rura *e*, otwierająca się pod rusztem wapiennym, zaś brudna woda odchodzi rurą *o*. Dopływ wody czystej regulowany jest za pomocą kranu *f*. Cały przyrząd, jako zbudowany z żelaza lanego, o grubych ścianach, posiada odpowiednią wytrzymałość i trwałość i przedstawia znaczną powierzchnię płóczącą, którą w razie potrzeby można jeszcze zwiększyć przez dodanie pięter czyli pierścieni.— Działanie płóczki wyjaśnia dostatecznie podany szkic. Gaz wchodzi bezpośrednio rurą *p* i spotykając się z coraz czystszą wodą, ssany pompą przez sztucery *l l*, płócze się kolejno na piętrach d, d^1, d^2, d^3, pozostawiając na każdym znaczną część zanieczyszczeń, wreszcie przechodzi przez ruszt *g* i warstwę kamienia wapiennego *k*, gdzie pozostawia cząstki wody i oswobadza się od kwasu siarkawego.

Płóczka powyżej opisana działała podczas ubiegłej kampanii, z bardzo dobrym skutkiem, w cukrowniach czeskich *Napagedl* i *Reigern*, zaś podczas bieżącej kampanii będzie czynną w naszych cukrowniach „*Młodzieszyn fabryczny*“ i *Krasiniec* i sądzimy że zdobędzie sobie należne jej uznanie.

I. Piasecki.

Nowy sposób odcukrzania melasu. Czasopismo „Die Deutsche Zuckerindustrie“ podało z czasopisma „Sucrerie indigène“ wiadomość o nowym sposobie odcukrzania melasu obmyślonym przez pp. *Nugues* i *Vivien.*

W dniu 30 lipca r. b., p. *Raguet* gorzelnik z Chauny, zaprosił cukrowników, inżynierów i przedstawicieli prasy, do uczestniczenia przy próbach odcukrzania melasu według metody *Nugues-Vivien'a.* Osoby obecne próbom (w liczbie 54) podpisały zobowiązanie, iż nie będą korzystały z powyższej metody pośrednio lub bezpośrednio, bez upoważnienia wynalazców i próby rozpoczęto o godzinie $10\frac{1}{2}$ z rana, ukończono zaś takowe około g. 6-ej wieczorem. Odnośne dane spisywano z wszelką dokładnością. Melas wzięty do próby zawierał przy 42,3 Bé. 48,2% cukru, otrzymano zaś z niego 34% cukru składu: cukru kryst. 98,5%, popiołu 0,18%, wody 1,20% i ciał organicznych 0,12%. Wydajność przy tej próbie oka

zała się o 4% wyższą od podanej poprzednio przez p. *Vivien'a* w bardzo interesującej i pouczającej rozprawie.

Jeżeli weźmiemy pod uwagę prostotę przyrządów i roboty przy których zdołano osiągnąć tak zadziwiające wyniki, to wypadnie metodzie pp. *Nugues* i *Vivien'a* rokować świetną przyszłość. Nadmieniamy, że cukier powyższego składu otrzymuje się w filterprasach w postaci kuchów, bez odparowania, gotowania i filtracyi przez kości, lecz jedynie tylko za pomocą mięszania, namoczenia i wymycia.

Oczekując nadesłania szczegółowego opisu tej metody, dzielimy się tymczasem tą wiadomością z ogółem naszych cukrowników. *J. P.*

Sprawozdania z czasopism cukrowniczych (*c. d.*).

Dział mechaniczny.

Wegelin i *Hübner* z Halli otrzymali przywilej na wydalanie automatyczne powietrza z tłoczni błotnych, dozwalające wydalić z tłoczni powietrze bez uwagi na to robotnika. W tłoczniach błotnych przez nich budowanych, na przedniej placie, przy końcu zwykłego kanału powietrznego, jest umieszczony wentyl zamykający się za zamknięciem wentyla wpuszczającego płyn wysładzający, i umieszczonego na tylnej placie, a czynnym jest wtedy, kiedy ostatni wentyl jest otwartym. Przy otwieraniu ostatniego wentyla za pomocą mechanizmu drążkowego otwiera się własnym ciężarem i mały wentyl powietrzny, w skutek czego i pierścień z tymże wentylem złączony nie podnosi się do góry, lecz w skutek prostopadłego ustawienia spada na dół. Pływak złączony z pierścieniem również opuszcza się na dół; skoro wysłodzenie tak dalece postąpiło, że płyn z kanału powietrznego dostanie się do naczynia kształtu wazki w którym umieszczony jest pływak, to pływak ten podnosi się do góry i zamyka złączony z nim mały wentyl powietrzny, a wreszcie zamykają się wentyle przedni i tylny.

(Z. f. R. I. 1884 str. 1137/8).

Dla dania dokładniejszego pojęcia o wspomnianej przedtem krajalnicy *Reboux* z ruchem prostolinijnym noży podajemy rysunki tejże (tabl. IX rys. 7 i 8). Krajalnica ta składa się z płyty lanej poruszającej się poziomo naprzód i w tył w zagłębieniach za pomocą drążków połączonych ekscentrycznie z kołami, osadzonemi stale na wale. Nad zagłębieniami na środku drogi płyty umieszczone są na oddzielnych słupkach, nie przeszkadzających ruchom płyty, lejki czworokątne zwężające się ku dołowi, służące do wrzucania buraków, zakrywające tylko części powierzchni płyty. W środkowej części płyty w dowolnej wysokości od powierzchni tejże, stosownie do żądanej grubości krajanki są przymocowane noże ostre na obie strony w takiej ilości, aby przy posuwaniu się leja w jedną lub drugą stronę, do noży łatwo dostąpić było można. Noże osadzają się zupełnie równolegle jeden za drugim i do powierzchni płyty, w skutek czego krajanka posiada jednakową formę i wymiary. Buraki przyciskają się do płyty własnym ciężarem, oddzielne przegródki w lejku pionowym w który wrzuca się buraki, nadają im jednakowe położenie. W skutek tego, że noże krają na dwie strony, krajalnica zawsze pracuje a przy tem odznacza się prostotą i taniością urządzenia. — Podług zapewnień p. *Reboux*, krajalnica ta ma dawać wyborową krajankę a noże mają dłużej wytrzymywać jak w innych krajalnicach.

(Sucr. Indig. XXIII. 295).

Dobra robota na dyfuzyi może mieć miejsce tylko przy dobrej krajance; krajanka powinna być cienka, długa, gładka i foremna. Robota krajalnicy tak pod względem jakościowym jak i ilościowym zależy przeważnie od dobrze wyostrzonych noży. Ponieważ ręczne ostrzenie noży jest zbyt kosztowne, przeto maszynka ostrząca dobrze noże jest bardzo pożądaną.— Maszynka *J. F. Lehnartz'a* z Dellbrück przy Kolonii, podług zdania cukrowników austryackich uznaną została za najlepszą i za zupełnie odpowiadającą celowi. Można na niej ostrzyć wszystkie gatunki noży i naostrzyć pięć razy więcej jak pilnikami.

Tarcza stalowa ma około 150 *mm* średnicy.

(Kij. Zap. 1884, str. 252/3).

E. L. Herdel w Niemczech wykonał przyrząd hydrauliczny do szybkiego i łatwego ściskania i rozbierania tłoczni błotnych. Przyrząd ten obsługiwany przez jednego robotnika różnymi sposobami, składa się w zasadzie z mocnego cylindra z tłokiem, umieszczonego stale na przedniej placie tłoczni.

(N. Z. XIII. 164).

Podobną tłocznię błotną zbudowała firma warszawska *Orthwein, Markowski* i *Karasiński* i próbowała w ostatnich dniach kampanii w cukrowni Ciechanowskiej. Tłocznię tę ściska i uszczelnia się za pomocą pompki hydraulicznej umieszczonej również na przedniej placie. Obsługa i ściskanie tłoczni jest bardzo ułatwione; w skutek krótkiego użycia trudno było dojść do dokładnego działania wentyla i dlatego ciśnienie podczas biegu tłoczni zbyt prędko obniżało się.

Aloizy Volter w Königgrätz zamiast szlampras radzi używać nieprzerwanie działających przyrządów dekantacyjnych. *Volter* zaleca ustawić baterye naczyń otwartych lub zamkniętych podobnych do filtrów, zaopatrzonych w rury i wentyle, tak, że sok z różnych wysokości można spuszczać. Sok saturowany odpuszcza *Volter* po ustaniu, pozostałe błoto ługuje w samych przyrządach wodą a wreszcie po wysłodzeniu pozostały szlam wypędza parą lub ścieśnionem powietrzem.

(Org. 1884, str. 466/8).

Przyrząd ten ma te same wady, jakie mają dawniej używane odstojniki. Soki zanieczyszczają się przez dłuższe stanie i ostudzenie a głównie rozpuszczają w sobie na nowo strącony węglan wapna i dlatego wątpliwą jest rzeczą, czy przyrząd o którym mowa, gdziekolwiek zastosowanym zostanie.

Inżynier *A. Zwillinger* w Wiedniu proponuje wypalać kości i odświeżać spodium parą przegrzaną. Kości tym sposobem wypalają się bardzo dobrze a spodium odżywia najzupełniej. Przy wypalaniu kości parą przegrzaną nie mamy cuchnących dymów a prócz tego otrzymują się produkty uboczne i gaz do palenia. Nowa ta metoda jest tańsza, prostsza, bezpieczniejsza i wygodniejsza od dotąd używanych, a przy tem kości nie mogą się przepalić. Kości do palenia przeznaczone umieszcza się w dużym naczyniu z żelaza lanego, obmurowanym i otoczonym masą izolacyjną, do którego wprowadza się rurą para przegrzana, t. j. para z kotła przeprowadzona jeszcze przez przegrzewacz. Wydzielające się gazy przechodzą przez oziębioną wężownicę a następnie idą do naczyń wypełnionych wodą zakwaszoną SO_4H_2, gdzie pozostaje amoniak; dalej do naczyń zawierających siarczan żelaza, gdzie pozostawiają związki cyjanu i wreszcie pozostałe gazy przez przyrząd wypełniony wapnem, gdzie czyszczą się ostatecznie i idą do zbiornika gazowego z którego gaz bierze się do oświetlania lub do innego użytku.

Do odświeżania kości nie potrzeba naczyń oczyszczających i pochłaniających, gdyż można parę przegrzaną wprowadzać bezpośrednio do cylindrów zawierających spodium.— Ze 100 *kg* kości surowych otrzymuje się około 10 *kg* wody gazowej i 15 m^3 czystego gazu.—Parą przegrzaną można dostarczyć prawie dwa razy tyle jednostek ciepła, co powietrzem ogrzanem do tejże temperatury, a nadto można utrzymać stale żądaną temperaturę, co przy dawnych piecach osiąga się z trudnością.

Sposobu tego używa fabryka przetworów ze spodium i kości mielonych (Leim-Spodium und Knochenmehl Fabrik) w Saybusch, która otrzymuje kości zawierające przeszło 9% węgla, wybornych przymiotów. *Zwillinger* zapewnia, iż przez zaprowadzenie jego sposobu, zyskuje się nietylko na ilości i gatunku kości, ale nadto osiąga się jeszcze na produktach ubocznych i na całej manipulacyi wypalania oszczędność stanowiąca około 10 000 złr.

(Org. 1884, str. 479/484).

Albert Schneider z Magdeburga radzi umieszczać na cylindrach pieców do odświeżania kości, rury jego pomysłu złożone ze stożkowatych pochewek i służące do odprowadzania pary i gazów, wydzielających się z węgla kostnego przy odświeżaniu.

(Org. 1884, str. 808/9).

Le Docte badając w cukrowni Fleurus fabrykacyę cukru bez użycia węgla kostnego, dochodzi do przeświadczenia, iż to jest możliwem przy umiejętnem oczyszczeniu soku, przez dodanie odpowiedniej ilości wapna i przy dobrej saturacyi i dokładnej filtracyi mechanicznej. Do tej filtracyi mechani-

cznej tak soku cienkiego jak i grubego *Le Docte* poleca t. z. filtry działania wielokrotnego (filtres à effets multiples) systemu *Loze* i *Helaers'a*. Przyrząd ten jest tłocznią błotną złożoną z 53 ram po 28 *mm* grubych, z których 14 służy do napływu soku a 13 do jego wypływu, pośrednie ramy zaś do cedzenia. Wszystkie ramy mają u góry otwory owalne. Otwory te po złożeniu ram tworzą kanał do rozdzielania soku;— ramy napływowe posiadają kanalik pionowy, łączący ów kanał z wnętrzem ramy, ramy wypływowe zaś mają krany, którymi sok odpływa do rynien. Wszystkie ramy bez wyjątku zaopatrzone są w listewki drewniane służące za podpory dla tkaniny filtrującej. Pod przyrządem mieści się mały zbiornik dla resztek przy rozbieraniu.— Przez prostą przemianę ram można przyrząd ten uczynić podwójnie, potrójnie lub poczwórnie cedzącym. Ramy drewniane tego przyrządu niszczą mniej aniżeli żelazne tkaninę filtrującą, a łatwość wymiany tkaniny daje temu przyrządowi wyższość nad tłoczniami zwykłemi. Podczas zmiany tkaniny wystarcza po zluzowaniu ram lekko pociągnąć tkaninę a następnie zawiesić nową serwetę na dwóch skobelkach umieszczonych na każdej ramie za pomocą odpowiednio na serwetach umieszczonych pętlic. Filtracya w tych przyrządach odbywa się bez dostępu powietrza, prawie bez straty ciepła (2°). W cukrowni Fleurus przy filtracyi podwójnej t. j. gdy sok wychodzący z ramy napływowej przechodzi dwa razy przez tkaninę a następnie dopiero wchodzi do ramy odpływowej, przy użyciu serwet bawełnianych i ciśnienia 1 *m* słupa wody osiągano wyniki znakomite. Soki były najzupełniej przezroczyste, obdarzone żywym ogniem.

Jeden przyrząd o podwójnem działaniu wystarcza do przecedzenia 2000 *hl* soku w czasie 24 godzin; na przerób 2500—3000 *hl* soku potrzeba mieć dwa takie przyrządy, aby nie tracić czasu podczas opróżnienia i zmiany serwet.

Sok gruby zgęszcza się na 25—30° B. i także cedzi się przez tenże przyrząd o podwójnem działaniu i przy ciśnieniu 1 *m*. Masa i cukier otrzymują się ładne. Serwety oczyszczają się przez pranie i wypłokanie w ciepłej wodzie.

Prowadzenie fabrykacyi w cukrowni Fleurus stanowczo przekonywa, iż można się obejść bez kości; a prócz oszczędności na zakupie i odświeżaniu tychże zyskać większy skutek na przyrządach odparowujących, w skutek większego stężenia soków i braku wysłodów, otrzymywać dobre i trwałe soki, masę i cukier i pozbyć się dość znacznych strat w kościach i wysłodach.

(Kij. Zap. 1884, str. 159/162.

H. Pellet mając na uwadze zabarwienie cukru surowego otrzymywanego we Francyi, Austryi i w Niemczech, uważa za możliwe zastąpienie filtracyi przez węgiel kostny dobrą filtracyą mechaniczną, którą osiągnąć można używając niedawno wynalezionej filterprasy *Puvrez'a*, dozwalającej filtrować jednokrotnie lub dwukrotnie w jednym i tym samym przyrządzie. Przyrząd ten jest bardzo podobny do osmozera,— różni się od niego tylko odrębnym urządzeniem kanałów i rozdziałem powierzchni filtrujących. Składa się z 50 ram drewnianych, na które zakłada się tkanina taka sama, jakiej używamy do filtrów rynnowych. Ramy w kierunku szerokości dzielą się na dwa nierówne przedziały tak, że jeden przedział ma powierzchnię dwa razy większą od drugiego. Szeroka przegródka pionowa rozdziela dokładnie oba przedziały i nie dopuszcza żadnej między nimi komunikacyi. Ciecze filtrujące się wchodzą w dolną część filtra w pierwszy kanał a do wnętrza ram parzystych za pomocą rurki osadzonej w ściance drewnianej. Pierwszy ten kanał nie ma komunikacyi z ramami nieparzystemi, które są złączone z drugim kanałem urządzonym w górnej części filtra. Ciecze wchodzą do ram parzystych t. j. w komory, których ściany są z płótna filtrującego i z których ciecze te wyjść nie mogą lecz muszą przejść przez tkaninę, poczem przepływają do ram nieparzystych i dostają się do otworu umieszczonego w tychże ramach w kierunku drugiego górnego kanału, gdzie spotykają się zmięszane, przefiltrowawszy się przez tkaninę większego przedziału. Za pomocą rury przyśrubowanej zewnątrz filtra płyny wchodzą napowrót od dołu do mniejszego przedziału, gdzie czyszczą się powtórnie i wreszcie wychodzą wentylem, umieszczonym w górnej części przyrządu. — W przyrządzie tym racyonalny rozdział ram daje każdemu przedziałowi powierzchnię odpowiednią pracy;— pierwsza bowiem filtracya jest trudniejszą od drugiej. Przyrząd ten posiada 51 ram, ogólnej zaś powierzchni filtrującej 23 m^2, z których 16 m^2 oddziela się dla pierwszej filtracyi a 7 m^2 dla drugiej;—w pierwszej filtracyi działanie jest największe, sok pozostawia bowiem prawie wszystkie substancye będące w zawieszeniu. Przez puszczenie soku do filtracyi w kierunku od dołu do góry zapobiega się fermentacyi,—do soku nie dostaje się powietrze,—ramy zawsze są pełne a ciecze odpowiednio gorące.— Przez wpuszczanie i wypuszczanie soku jednym strumieniem w naczyniu zupełnie zamkniętym unika się straty ciepła. Przyrząd ten działał w ciągu ośmiu ostatnich tygodni kampanii 1883/4 r. w cukrowni Landen w Belgii i filtrował na dobę z dobrym skutkiem 2500 — 3000 litrów soku.— Przyrządy te wyrabia w Odessie firma *Bellino-Fenderich*, tkaninę zaś filtrującą wyrabiają *Hielle* i *Dittrich* w Żyrardowie.

(Procédés de filtration mécanique Puvrez—Odessa 1884).

P. Horsin-Déon w artykule o oszczędności pary w cukrowniach podaje ilość pary potrzebnej do różnych stacyi i ilość pary wyprodukowanej na różnych generatorach. Krytykuje niewłaściwy a jednak dotąd powszechnie używany sposób obliczania opału w stosunku przerobionych buraków i radzi obliczać węgiel zużyty w stosunku otrzymanego soku. *Horsin-Déon* mając na uwadze, iż zużycie węgla jest zależne od należytego zabezpieczenia rur i od sposobu odparowania, twierdzi słusznie, iż większe zużycie węgla nie dowodzi jeszcze większego zużycia pary i dlatego zaleca przedewszystkiem oznaczyć wydajność pary na 1 *kg* węgla spalonego, a następnie ilość pary zużytej na różnych stacyach fabrykacyi. Jeden i ten sam gatunek węgla może wydać różną ilość pary zależnie od różnego rodzaju generatorów, mniej lub więcej racyonalnego kształtu kanałów ogniowych, zupełnego lub niezupełnego spalenia, a wreszcie bardzo różnych strat ciepła w kominie. Jeżeli nie możemy o tyle zmienić systemu palenia aby gazy odchodzące do komina nie były zbyt gorące, należy zużyć te gazy do ogrzania pomocniczego kotła rurowego o wysokiem ciśnieniu lub też generatora o niskiem ciśnieniu. Gazy gorące odchodzące mogą być także użyte do przegrzewania pary, albo też sposobem *Gillain'a* do 1-go przedziału przyrządu o potrójnem działaniu i t. p. Metody te nie znajdują zastosowania w cukrowniach, już to z powodu braku inicyatywy kierowników, już to w skutek braku zaufania spowodowanego zazwyczaj okolicznością, że wynalazca nie może urządzić odpowiednio swych przyrządów ani obliczyć korzyści osiąganych.

Sposób użycia gorących gazów odchodzących do ogrzania kotła o wysokiem ciśnieniu, połączonego z innymi generatorami, podają *Victour* i *Fourcy*. Na dolnym końcu każdego kotła rurowego umieszczony jest zbiornik (corps tubulaire) rurowy, przyjmujący wodę z rur wrzących podczas zasilania. Otrzymuje się przez to wyborny generator mający chyba tylko tę wadę, że woda słabo w nim krąży. Zastosowanie gazów do kotłów o niskiem ciśnieniu nie odpowiedziało celowi; cukrownie bowiem przy obecnem urządzeniu nie mogą z nich korzystać. *Rillieux* zalecając swój generator o niskiem ciśnieniu do zużytkowania ciepła straconego przy generatorach o wysokiem ciśnieniu, sądzi że generator ten może znaleść zastosowanie jako przyrząd pomocniczy do dostarczania pary w braku pary powrotnej. Metoda *Gillain'a* nie jest jeszcze dostatecznie znaną a zużycie gazów do przegrzewania pary, bardzo dobre i korzystne, podług *Vivien'a*, nie rozwiązuje zadania, nie można bowiem tym sposobem zużytkować całej ilości ciepła straconego w kanałach ogniowych. Jakkolwiek sposoby te mogą jeszcze być niedokładne i nieodpowiadać w zupełności zadaniu, faktem jest, iż można ciepło stracone w kominie zamieniać w parę i zużywać w cukrowni. Każdy fabrykant, który do tego nie dąży, traci około 20—30% na wartości opału. W jak znacznym stopniu produkcya pary zależną jest od generatora, dowodzi porównanie samych kotłów rurowych. W kotłach rurowych z rurami wrzącemi 1 *kg* węgla daje niewiele więcej jak 6 *kg* pary, w kotle zaś z rurami ogniowemi można z 1 *kg* węgla otrzymać przynajmniej 8 *kg* pary;— różnica więc stanowi 33%. Jakkolwiek trudno obliczyć w fabryce zużycie pary, *Horsin-Déon* na zasadzie doświadczenia na przerób 1 *t* buraków dającej 12 *hl* soku, podaje potrzebną ilość pary (537 kaloryj):

do ogrzania soku przy dyfuzyi i saturacyi . . 316,48 *kg* pary
do odparowania za pomocą tripple-effêt. . . 305,00 „
do ogrzania soku grubego . . . . 22,22 „
do zgotowania tegoż . . . . 100,00 „
do czynności pomocniczych . . . . 56,30 „
w ogóle . . 800,00 *kg* pary.

Ponieważ przy użyciu zwykłych kotłów rurowych, zasilaniu ich gorącą wodą kondensacyjną i innych dogodnych warunkach można na 1 *kg* węgla wyprodukować 8 *kg* pary, zatem do zupełnego zgotowania powyższej ilości soku wypadnie użyć 100 *kg* węgla;—czyli $8^1/_3$ *kg* węgla na 1 *hl* soku;— doliczając zaś zgotowanie 2 prod. spala się na 1 *hl* 8,5 *kg* węgla. Jak wiemy z doświadczenia, mało jest fabryk spalających tak nieznaczną ilość węgla. Przyczyną większego zużycia opału w fabrykach jest po większej części złe odparowanie soku. Odparowujemy przeważnie w przyrządach o podwójnym skutku, a chociaż i używamy przyrządów potrójnego działania, to zwykle posiadamy powierzchnię za małą i podgęszczamy sok zamiast do 25 lub 27° B. zaledwie do 15 lub 16° B. Jeżeli sok (12 *hl*) podgęszczamy w tripple-effêt do 15 B., to do powyżej przyjętej ilości zużyjemy 252 *kg* pary, dla zgotowania zaś w vacuum 310,68 *kg*; czyli razem 562,68 *kg* pary. Jeżeli zamiast do 15° podgęścimy tenże sok do 27° B., to do odparowania zużyjemy wprawdzie 320 *kg* pary, ale za to do zgotowania tylko 106,68 *kg* pary, czyli razem 426,68 *kg* pary. W pierwszym razie t. j. przy podgęszczaniu do 15° B. użyjemy pary o 24% więcej, czyli zamiast użyć do wszystkich operacyj 100 *kg*, zużyjemy 124 *kg* węgla.— Przez wypuszczanie returu nad dach tracimy bardzo wiele pary, tak, iż zamiast 100 spalamy 150 *kg* węgla na 1 *t* buraków. Znośny przyrząd ewaporacyjny o potrójnem działaniu powinien na 1 m^2 pow. ogrzewalnej odparować do 27° B. przynajmniej 10 *hl* soku w czasie 24 godz.; przyrządy zgęszczające mniej lub też nie do tej gęstości mogą być uważane jako źle zmontowane i nieodpowiadające warunkom zasadniczym *Rillieux*. Odparowywanie soku w przyrządach wieloprzedziałowych o wielokrotnem działaniu podług zasad *Rillieux* stosowane w wielu cukrowniach rossyjskich i austryackich, jest znacznym postępem w użyciu pary, umożliwia pokaźną oszczędność tejże przy nadzwyczaj prostem urządzeniu. Używając przyrządów o potrójnem lub poczwórnem działaniu można jakimkolwiek urządzeniem zwiększyć ciśnienie i temperaturę pary i wytworzyć parę o 115° C. Oba pierwsze przedziały możemy wtedy uważać za generatory wytwarzające parę.

Dla lepszego zużycia pary powrotnej możemy parą wychodzącą z przedziału drugiego ogrzewać kaloryzatory, używać jej do kaloryzatorów dyfuzyjnych a nawet do ogrzewania soków po saturacyi, przez co zamiast zużycia do powyższych stacyj $\frac{316,48}{8} = 39,56$ *kg* węgla, zużyjemy zaledwie 14,93 *kg* węgla. Ogrzewając sok gruby w przyrządzie dwuprzedziałowym, spotrzebujemy tylko 0,88 *kg* węgla, a gotując w przyrządzie trójprzedziałowym zużyjemy tylko 4,17 *kg* węgla, tak że ogólne zużycie węgla na hektolitr soku można obniżyć do 5,83 *kg*, t. j. oszczędzić co najmniej 30% opału.

W cukrowni austryackiej Wschetul z powodu dobrych generatorów, wytwarzających na 1 *kg* węgla 9,88 *kg* pary, zużywa się na 1 *hl* soku tylko 4,52 *kg* węgla, w skutek czego w porównaniu z dawniejszem urządzeniem osiągnięto oszczędność na 50%. W cukrowni Ouval z powodu dobrego ustawienia przyrządów ewaporacyjnych i należytego zużycia pary osiągnięto oszczędność 60%. Jakkolwiek w Austryi inne są urządzenia cukrowni i innym jest otrzymany produkt, w każdym razie zmiany generatorów i urządzenia ewaporacyi zapewniają znaczne oszczędności opału. Zwolennicy dawniejszych urządzeń obawiali się działania szkodliwego par amoniakalnych, wydzielanych z przedziału pierwszego (mogących nagryzać rury), i wielkiej prędkości pary przechodzącej przez wężownice, mogącej działać szkodliwie; dwultnie jednak doświadczenie okazało, że obawy te były płonnemi. Zarzucano także, iż sok w przedziale pierwszym karmelizuje się w skutek gotowania pod ciśnieniem, sok jednak z przedziału trzeciego w cukrowni Gonesse, rozcieńczony do gęstości soku przedziału pierwszego, miał to samo zabarwienie, nie był więc skarmelizowany. Dziwna rzecz, iż obawiamy się gotować sok cienki parą o niskim ciśnieniu, sok zaś gruby gotujemy parą o ciśnieniu 3 — 4 atmosfer, przyczem rzeczywiście soki się barwią. Gotowanie w przyrządach o działaniu wielokrotnem jest znacznym postępem w fabrykacyi, zapewnia oszczędność opału i lepszą jakość masy.

Odparowanie metodą *Weibel-Picard*, polegającą na użyciu silnych pomp ssącej i tłoczącej, wsysających parę wyWiązaną w przedziale pierwszym i wtłaczających w wewnętrzną przestrzeń rur tegoż przedziału, dozwala oszczędzić więcej o 50%. Ponieważ jednak metoda ta o ile wiemy nigdzie należycie dokładnie przeprowadzoną nie została, ocenę jej do dalszych prób pozostawić musimy.

Z danych powyżej przytoczonych przychodzimy do wniosku, iż dla osiągnięcia oszczędności opału należy: 1) używać najlepszych generatorów t. j. produkujących z jednostki węgla największą ilość pary i 2) odparowanie i gotowanie soków uskuteczniać w przyrządach najdokładniej urządzonych o działaniu wielokrotnem.

(Bulletin de l'assoc. d. chim. 1884. str. 11).

P. Dobbs pracujący od lat 30 nad urządzeniem palenisk kotłowych, wynalazł przyrząd kształtu pieca, złożony z płyt lanych, którego wewnętrzna przestrzeń paleniskowa jest wyłożona cegłą ogniotrwałą. Przyrząd ten, dający się łatwo przewozić po szynach, umieszcza się przed kotłem i za pomocą odpowiedniego urządzenia napełnia się z góry materyałem opałowym. Materyał ten dostaje się na ruszty bardzo pochyłe, na których następuje powolne zgazowanie a następnie zupełne spalenie. Próby przeprowadzone w Wiedniu w arsenale i warsztatach dróg żelaznych państwowej i południowej, przy paleniu bezdymnem, wykazały 20—25% oszczędności opału. Kotły przy tem paleniu nie niszczą się a węgiel zużywa się całkowicie. Obsługa jest bardzo prostą,— palacz ma mniej do roboty, gdyż napełnia tylko co pół godziny węglem i wyrzuca szlakę. Przy tym systemie palenia można spalać najgorsze gatunki opału. Koszta urządzenia paleniska *Dobbs'a* mają wynosić 600—700 złr. *I. Piasecki.*

(Org. 1884, str 396/8).

KRONIKA BIEŻĄCA.

Kwestyonaryusz cukrowniczy. Ponieważ biuro statystyczne dla potrzeb cukrownictwa dotąd zorganizowanem być nie mogło, przeto Zarząd Warszawskiego Oddziału T. P. P. i H. rozesłał w końcu zeszłego miesiąca poniżej podany kwestyonaryusz, uzupełniony tabliczką zamiany morgów nowopolskich i dziesiatyn na *hektary*, oraz centn. ross. i pudów na *centn. metryczne*. Zarząd Oddziału prosił w odnośnej odezwie o nadesłanie odpowiedzi pod adresem swego biura tymczasowego (Warszawa, Ordynacka, 2) w terminie *dziesięciodniowym*, przyrzekając w zamian, zakomunikowanie w następstwie ogólnego zestawienia sporządzonego na podstawie otrzymanego materyału statystycznego. W myśl odezwy Zarządu, brak niektórych danych, nie powinien spowodować zwłoki w doraźnem jej załatwieniu, gdyż wiadomości uzupełniające będą mogły być przesłane w następstwie. Tabliczka zamiany miar i wag dołączona do kwestyonaryusza, jest wynikiem uchwały powziętej na tegorocznem posiedzeniu czerwcowem Sekcyi II-ej W. O. T. P. P. i H., a dotyczącej wprowadzenia systemu metrycznego miar i wag do sprawozdań tygodniowych z kampanii cukrowniczej 1885/6 r.

KWESTYONARYUSZ.

Nazwa cukrowni z wymienieniem **gubernii** i **powiatu** a także **stacyi pocztowej** dla korespondencyi oraz objaśnieniem, czy **wyrabia mączkę**, czyli też **cukier rafinowany**.

1. Zamierzony w r. b. 1885/6 przerób dzienny buraków wynosić będzie *centn. metr.*
2. Dokonany w r. z. 1884/5 przerób dzienny buraków wynosił *centn. metr.*
3. Ogólna plantacya buraków w r. b. wynosiła *hektarów.*
4. Ogólna plantacya buraków w r. z. wynosiła *hektarów.*
5. Przypuszczalny ogólny zbiór buraków w r. b. wyniesie *centn. metr.*
6. Dokonany w r. z. zbiór buraków wynosił w ogóle *centn. metr.*

7. Przypuszczalny plon buraków z *1-go hektara plantacyi* w r. b. wyniesie *centn. metr.*

8. Otrzymany w r. z. plon buraków z *1-go hektara plantacyi* wyniósł *centn. metr.*

9. Średnia zawartość cukru w burakach podług prób w r. b.

10. Takaż zawartość cukru podług prób dokonywanych o tej samej porze r. z. wynosiła.

11. Przeciętny spółczynnik czystości buraków podług prób dokonanych w r. b.

12. Takiż spółczynnik podług prób dokonywanych o tej samej porze w r. z.

Tabliczka zamiany morgów nowop. i dziesiatyn na hektary oraz centn. ross. i pudów na centn. metr.

Morgi nowo-polskie.	Hektary.	Dziesiatyny.	Hektary.	Centnary rossyjskie.	Centnary metryczne.	Pudy rossyjskie.	Centnary metryczne.
1	0,559872	1	1,0925	1	0,409388	1	0,1637552
2	1,119744	2	2,1850	2	0,818776	2	0,3275104
3	1,679616	3	3,2775	3	1,228164	3	0,4912656
4	2,239488	4	4,3700	4	1,637552	4	0,6550208
5	2,799360	5	5,4625	5	2,046940	5	0,8187760
6	3,359232	6	6,5550	6	2,456328	6	0,9825312
7	3.919104	7	7,6475	7	2,865716	7	1,1462864
8	4,478976	8	8,7400	8	3,275104	8	1,3100416
9	5,038848	9	9,8325	9	3,684492	9	1,4737968
10	5,598720	10	10,9250	10	4,093880	10	1,6375520

NEKROLOGIA.

Stanisław Szafarkiewicz redaktor popularnego czasopisma technicznego „Inżynierya i Budownictwo“, przeciął pasmo dni życia swego, w d. 5 sierpnia r. b. Ś. p. *Stanisław Szafarkiewicz* przyszedł na świat w d. 6 lutego 1853 r. w Poznaniu, gdzie ojciec jego *Józef*, zajmował wybitne stanowisko, pierwiastkowo jako nauczyciel miejscowej szkoły realnej, a następnie, jako przemysłowiec. Do niższych i średnich klas szkoły realnej uczęszczał ś. p. *Stanisław* w Poznaniu, zaś kurs wyższych klas takiejże szkoły odbył w Szczecinie, gdzie w r. 1874 złożył egzamin dojrzałości. W myśl obowiązującego regulaminu, odbył następnie jednoroczną praktykę przy budowie d. ż. Kluczborgsko-Poznańskiej, jako elew-budowniczy, zaś w 1875 r. udał się do Berlina i wstąpił do Akademii budownictwa. Po ukończeniu studyów, złożył pierwszy egzamin państwowy w r. 1880. Pruskie przepisy rządowe wymagają dalszej, przynajmniej dwuletniej praktyki, przed przystąpieniem do drugiego egzaminu państwowego. To też, by takowym zadość uczynić, ś. p. *Stanisław Szafarkiewicz* rozpoczął praktykę inżynierską rządową przy regulacyi r. Warty pomiędzy Śremem i Owińskiem.

Dla umysłu ruchliwego, który już w dziecięcym wieku marzył o działalności publicznej w szerszym zakresie, praca służbowa, mianowicie też w szeregach obcego i niechętnego żywiołu, stała się wkrótce nieznośną. Temu przypisać należy, iż ś. p. *Szafarkiewicz* porzucił służbę państwową i przeniósł się w r. 1881 do Warszawy, gdzie niezadługo objął kierunek „Inżynieryi i Budownictwa“, a w roku następnym i wydawnictwo tego czasopisma.

Redagowanie czasopisma technicznego które postawiło sobie za zadanie być pożytecznem dla specyalistów różnych zawodów, przedsiębierców, a zarazem dla właścicieli większych posiadłości ziemskich, i przy tem istnieć niezależnie, było przedsięwzięciem nader trudnem. Ale ś. p. *Stanisław Szafarkiewicz* jął się gorączkowo pracy z szlachetnym zapałem człowieka niezrażonego jeszcze zawodami jakie niejednokrotnie pociąga za sobą służba publiczna, a umysł jego mozolił się niestrudzenie nad obmyśleniem sposobów wywalczenia dla „Inżynieryi i Budownictwa“ powszechnego uznania, przez podnoszenie spraw dotyczących poprawy stanu ekonomicznego kraju naszego. Nieubłagana rzeczywistość nie szczędziła jednakże rozczarowań ś. p. *Stanisławowi*. Niestety— w niektórych razach były one nieuniknione, gdyż lużna, choćby najchętniejsza działalność jednostek skierowana ku najżywotniejszym sprawom kraju ma swe granice, po za którcmi odnośne zadania mogą być skutecznie rozwiązane tylko przez uorganizowaną pracę instytucyj samopomocy społecznej rozporządzających odpowiednim zastępem specyalistów i poważnymi środkami materyalnymi, lub też przez działalność państwową, a i w tych razach nawet, nie doraźnie.

Nie zrażając się niepokonanemi trudnościami na jakie napotykał, gdy szło o urzeczywistnienie szerzej zakreślonych projektów, ś. p. *Szafarkiewicz* poszukiwał gorączkowo i bez wytchnienia coraz to nowych dróg, któreby go doprowadziły do zamierzonego celu. Po kilku latach gorzkiego doświadczenia, ś. p. *Stanisław* uznał za niezbędne nadać wybitny kierunek redagowanemu przez siebie czasopismu, i w skutek tego, z początkiem roku bieżącego postanowił je wydawać przeważnie dla ziemian-przemysłowców, tak ażeby „Inżynierya i Budownictwo“ (Przemysłowiec wiejski) uzupełniała pod względem technicznym i przemysłowym, działalność „Gazety Rolniczej“.

Dodatek dla ślusarzy i mechaników, wydawany przy „Inżynieryi i Budownictwie“ a noszący pierwiastkowo nazwę „Dodatek dla ślusarzy“, miał zapoczątkować szereg wydawnictw specyalnych przeznaczonych dla pracowników różnych gałęzi rzemiosł. „Dodatek“ był redagowany starannie i niewątpliwie stanowić będzie jedną z trwalszych pamiątek działalności ś. p. *Szafarkiewicza*. Pomimo to, przyprawił go o znaczne straty, gdyż zastęp czytelników odpowiednio przygotowanych i uczuwających potrzebę wzbogacenia swej wiedzy wiadomościami podawanemi w „Dodatku“ był zbyt szczupłym ażeby mógł zapewnić samodzielne istnienie czasopismu. Okolicznościom powyższym przypisać należy, iż wydawnictwo „Dodatku“ zawieszone zostało w 3-m roku jego istnienia.

Z pomiędzy prac podanych staraniem ś. p. *Szafarkiewicza* w „Inżynieryi i Budownictwie“ zasługują przedewszystkiem na wyróżnienie następujące:

1) Drzewa krajowe, ich wzrost, własności i sposób zużytkowania w przemyśle, przez *I. Homułkę* inż.; r. 1884.

2) Zasoby mineralne krajowe, ich skład, własności i sposób zużytkowania w przemyśle, przez *I. Łubieńskiego*, inż.; r. 1885, i

3) Wykaz lasów i sadów w Królestwie Polskiem według danych urzędowych z r. 1880, zebranych przez *Br. Aleksandrowicza*, leśniczego leśnictwa warszawskiego, w porównaniu ze stanem lasów w r. 1856,—uzupełniony mapą lasów i sadów prywatnych sporządzoną na podstawie danych z r. 1880; r. 1885.

Okres kilkoletniej zaledwie pracy publicznej ś. p. *Szafarkiewicza* był zbyt krótkim aby takową oceniać można było według bezpośredniego pożytku jaki dla kraju przyniosła. Owoce poważnych usiłowań nie dojrzewają tak szybko. Żałować przychodzi, że człowiek który zdradzał tyle energii osobistej i w ciągu lat kilku kroczył niezmordowanie pod godłem dobra krajowego, zrzucił z siebie ciężar życia i obowiązków, niemal w zaczątku swej działalności. Wyobrażamy sobie, jak gorączkowa praca ś. p. *Szafarkiewicza*, przy wrodzonej wrażliwości, mogła zużywać wątły organizm, i nie wątpimy, że rozstrój nerwowy będący następstwem ciężkiej choroby z której wyszedł ś. p. *Stanisław* na kilka miesięcy przed swym zgonem, a nie znużenie moralne i poniesione straty materyalne, spowodowały samowolne targnięcie się na życie.

Niekłamany żal jaki widniał na obliczach tych wszystkich którzy byli obecni złożeniu zwłok ś. p. *Szafarkiewicza* na cmentarzu Powązkowskim w Warszawie, świadczył o tem że zarówno bliżsi jak i dalsi koledzy zawodu odczuwali stratę człowieka, którego dłuższa działalność mogła się była zaznaczyć trwałym dla dobra społecznego pożytkiem.

Wydawca WŁADYSŁAW KRONENBERG. Redaktor FELIKS KUCHARZEWSKI